

Avaliação e verificação dos requisitos para a  
implementação das normas BRC (*British Retail  
Consortium*) e IFS (*Internacional Featured Standards*)  
numa central fruteira

Rommel Adriel Maxi Jarrín

Estágio para obtenção do Grau de Mestre em Gestão da Qualidade e  
Segurança Alimentar

Estágio de Mestrado realizado sob a orientação da Professora Doutora Susana Bernardino, da  
Engenheira Maria João Batista e da Engenheira Vânia Santos

Avaliação e verificação dos requisitos para a  
implementação das normas BRC (*British Retail  
Consortium*) e IFS (*Internacional Featured Standards*)  
numa central fruteira

Rommel Adriel Maxi Jarrín

Estágio para obtenção do Grau de Mestre em Gestão da Qualidade e  
Segurança Alimentar

Estágio de Mestrado realizado sob a orientação da Professora Doutora Susana Bernardino, da  
Engenheira Maria João Batista e da Engenheira Vânia Santos

2023

2023

O presente trabalho foi realizado no Departamento de Controlo de Qualidade na Cooperativa Agrícola de Bombarral, C.R.L, liderado pela Responsável Vânia Santos.

Copyright ©, Rommel Adriel Maxi Jarrín, ESTM, Politécnico de Leiria

A Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar e o Instituto Politécnico de Leiria têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar este trabalho de projeto 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

A vida é um momento efêmero, composto de altos e baixos que nos fazem crescer em vários aspetos. Durante esse momento, a vida nos apresenta pessoas que nos marcam de diferentes maneiras. Por esse motivo, este espaço é dedicado às pessoas que influenciaram não apenas meu crescimento profissional, mas também pessoal. Dessa forma, agradeço às seguintes pessoas:

Aos meus pais e à minha irmã, que, apesar da distância, me guiaram e continuaram sendo meu apoio incondicional, além de serem os principais motores para que eu atingisse meus objetivos ao longo da vida.

À professora Susana Bernardino, por ter contribuído para a realização deste estágio e por sua disponibilidade em me ajudar com seus conhecimentos para que eu tivesse uma conclusão ideal do curso.

À Eng.<sup>a</sup> Maria João Batista, à Eng.<sup>a</sup> Vânia Santos e aos restantes membros da Central Fruteira por partilharem os seus conhecimentos e abrirem as portas da Cooperativa Agrícola do Bombarral para me ajudarem a integrar da melhor forma possível, bem como por estarem sempre disponíveis para me auxiliar a esclarecer quaisquer dúvida que surgisse no decorrer deste estágio e me explicarem de forma clara.

Como última consideração, gostaria de dizer que essas palavras descritas aqui não refletem a total gratidão que tenho por todas as pessoas mencionadas. Portanto, devo dizer que Deus faz as coisas acontecerem por uma razão, no momento certo, com as pessoas certas.

## Resumo

A qualidade e a segurança de um alimento são influenciadas por muitos fatores, nomeadamente na fase de produção. Por conseguinte, as empresas são obrigadas a cumprir uma série de requisitos para garantir um alimento seguro com características aceitáveis tanto para o cliente como para o consumidor.

Por este motivo, no intuito de obter um produto com características adequadas, é necessário estabelecer e realizar um controlo eficaz durante as etapas de produção, prevenindo, eliminando ou reduzindo os riscos durante as fases da cadeia de produção. Para atingir este objetivo de vital importância a nível industrial, quer os organismos nacionais quer os organismos internacionais criaram ferramentas para serem aplicadas nos processos de produção que são de grande utilidade para a gestão de um produto seguro e de qualidade.

O presente relatório reflete as tarefas realizadas na Unidade Curricular de Estágio do mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar, o qual decorreu durante a campanha 2022 - 2023 numa Central Fruteira, mais concretamente na Cooperativa Agrícola do Bombarral, CRL; uma das principais centrais fruteiras encarregadas da comercialização da fruta em Portugal. Foram realizadas várias tarefas no âmbito da Central, onde se incluem: controlo de qualidade na receção da fruta, controlo de qualidade durante o embalamento, testes de prateleira, auditorias internas, acompanhamento na auditoria de certificação, detalhes de carregamento para a expedição do produto, verificação de *checklist*, monitorização e avaliação dos parâmetros das câmaras frigoríficas e verificação do cumprimento dos requisitos das normas BRC (*British Retail Consortium*) e IFS (*International Featured Standards*).

De referir que, para além do trabalho desenvolvido na Cooperativa Agrícola do Bombarral, foram realizadas outras tarefas em colaboração com o laboratório de investigação RochaCenter. Tais tarefas foram: determinação da cor do fruto, medição do nível de acastanhamento interno, medição da dureza, determinação do <sup>o</sup>Brix; e finalmente, foi proposto o desenvolvimento de uma investigação relacionada com o desenvolvimento de fungos na pera em conservação.

No final do estágio, foi possível adquirir diversas competências e desenvolver os conhecimentos na área específica do mestrado, bem como ter uma ideia mais clara do campo de aplicação e dos benefícios da implementação de normas, regulamentos, leis, etc., não só para a empresa em questão, mas também para o consumidor.

**Palavras – chave:** controlo, segurança, qualidade, BRC, IFS, HACCP, PPR's.

## Abstract

Food quality and safety are influenced by many factors, particularly at the production stage. Therefore, companies are obliged to comply with a number of requirements to ensure safe food with acceptable characteristics for both the customer and the consumer.

For this reason, in order to obtain a product with adequate characteristics, it is necessary to establish and carry out effective control during the production stages, preventing, eliminating, or reducing risks during the phases of the production chain. To achieve this vitally important goal at the industrial level, both national and international bodies have created guidelines to be applied in production processes that are of great use in managing a safe, quality product.

This report reflects the tasks carried out in the Internship Curricular Unit of the master's degree in Quality Management and Food Safety, which took place during the 2022 - 2023 campaign in a Central Fruit Plant, more specifically in Cooperativa Agrícola do Bombarral, CRL; one of the main central fruit plants in charge of commercializing fruit in Portugal. Several tasks were carried out at the plant, including: quality control at reception of the fruit, quality control during packaging, shelf life tests, internal audits, follow-up on certification audit, cargo details for product shipment, checklist verification, monitoring and evaluation of cold storage parameters, verification of compliance with BRC (*British Retail Consortium*) and IFS (*International Featured Standards*) requirements.

It should be noted that, besides the work developed in the Cooperativa Agrícola de Bombarral, other tasks were carried out in collaboration with the RochaCenter research laboratory. Such tasks were: determination of fruit color, measurement of the level of internal browning, measurement of hardness, determination of °Brix; and finally, it was proposed to develop an investigation related to the development of fungi in the conservation pear.

At the end of the training period, it was possible to acquire various skills and broaden the knowledge in the specific area of the master's degree, as well as to have a clearer idea of the scope and benefits of implementing rules, regulations, laws, etc., not only for the company in question, but also for the consumer.

**Keywords:** control, safety, quality, BRC, IFS, HACCP, PPR's.

# Índice

Resumo .....	v
Abstract.....	vi
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tabelas .....	xi
Índice de Anexos .....	xii
Abreviaturas .....	xiii
1. Introdução.....	1
1.1 Objetivos do estágio.....	2
2. A Cooperativa Agrícola do Bombarral, C.R.L (CAB).....	4
2.1 Breve história da Cooperativa Agrícola de Bombarral, C.R.L.....	4
2.2 Área de desenvolvimento.....	5
2.2.1 Pera .....	6
2.2.1.1 Pera Rocha .....	7
2.2.1.1.1 Área de produção.....	8
2.2.1.1.2 Classificação .....	9
2.2.1.1.3 Tolerância de qualidade.....	11
2.2.2 Maçã.....	11
2.2.2.1 Maçã Royal Gala .....	13
2.2.2.2 Maçã Fuji .....	14
2.2.2.3 Maçã Reineta .....	15
2.2.2.4 Classificação .....	16
2.2.2.5 Tolerância de Qualidade .....	17
3. O RochaCenter.....	17
3.1 Perspetiva Histórica .....	17
3.2 Atividades desenvolvidas .....	18
4. Segurança e Qualidade Alimentar .....	19
4.1 Sistema HACCP – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo .....	20
4.1.1. Pré-Requisitos .....	22
4.1.1.1. Limpeza e Desinfecção .....	23
4.1.1.2. Gestão de pragas.....	23

4.1.1.3. Manutenção de instalações e equipamentos .....	24
4.1.1.4. Higiene Pessoal .....	25
4.1.1.5. Formação .....	26
4.1.1.6. Compras/fornecedores .....	27
4.1.1.7. Transporte.....	27
4.1.1.8. Prevenção de contaminação cruzada .....	28
4.1.1.9. Controlo de alergénios .....	28
4.1.1.10. Gestão de Resíduos .....	29
4.1.1.11. Abastecimento de Água.....	30
4.1.1.12. Calibração/ Verificação.....	32
4.1.1.13. Controlo de corpos estranhos .....	35
4.1.1.14. Armazenamento.....	37
4.1.1.15. Controlo produtos químicos .....	38
4.2 Sistemas de Segurança Alimentar .....	38
4.2.1 Global Food Safety Initiative (GFSI).....	38
4.2.1.1 Referencial BRC (British Retail Consortium).....	39
4.2.1.2 Referencial IFS (International Food Standard) .....	41
5. Instruções de trabalho .....	43
5.1 Receção .....	44
5.2 Calibragem.....	46
5.3 Embalamento .....	47
5.4 Armazenamento .....	49
5.5 Expedição .....	49
5.6 Transporte .....	50
6. Outras tarefas desenvolvidas .....	50
7. Conclusão .....	56
8. Perspectivas Futuras .....	57
9. Referências .....	58
Anexos .....	60

# Índice de Figuras

Figura 1. Logo representativo da CAB (LogiDados, 2022) .....	4
Figura 2. Instalações da CAB .....	4
Figura 3. Organigrama estrutural da CAB (Gestão Documental da CAB, 2021) .....	5
Figura 4. Países de comercialização da pera Rocha (CAB, n.d.).....	6
Figura 5. Produção de peras em Portugal (FAOSTAT, 2023) .....	7
Figura 6. Áreas de produção da pera Rocha em Portugal (ANP, 2017) .....	9
Figura 7. Produção de maçãs em Portugal (FAOSTAT, 2023) .....	12
Figura 8. Instalações do RochaCenter (RochaCenter, 2020) .....	18
Figura 9. Armadilha ecológica localizada no interior da CAB.....	24
Figura 10. Armadilha tóxica localizada no exterior da CAB.....	24
Figura 11. Checker®HC HI701.....	31
Figura 12. Verificação de balança .....	33
Figura 13. Verificação de Penetrómetro .....	34
Figura 14. Verificação de Refractómetro .....	34
Figura 15. Fluxograma de produção na CAB (Esquema baseado no Manual de Controlo de Qualidade da CAB, 2022).....	44
Figura 16. Fruta banhada no Drencher .....	45
Figura 17. Avaliação do Índice de Amidos em peras .....	45
Figura 18. Avaliação do Índice de Amido em maçãs .....	45
Figura 19. Peras no tanque Calibrafruta, Lda. ....	46
Figura 20. Maçãs no tanque Calibrafruta, Lda. ....	46
Figura 21. Peras separadas nas taças com diferente calibragem .....	46
Figura 22. Maçãs separadas nas taças com diferente calibragem.....	46
Figura 23. Embalamento de peras em camadas .....	47
Figura 24. Cintagem da palete.....	49
Figura 25. Medição da dureza e determinação da quantidade de sólidos solúveis em maçã .....	50
Figura 26. Amostras para determinação de cor (Dia 7) .....	51
Figura 27. Determinação da dureza.....	51
Figura 28. Amostras com diferente nível de acastanhamento interno.....	51
Figura 29. Amostras recolhidas com podridões .....	52

Figura 30. *Aspergillus* spp. presente na epiderme da pera Rocha ..... 52

Figura 31. (a) *Aspergillus* spp. e (b) *Penicillium* spp. isolados da epiderme da pera Rocha ..... 52

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Cronograma das atividades desenvolvidas no estágio.....	3
Tabela 2. Classificação taxonómica da pera e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.) .....	8
Tabela 3. Classificação da pera de acordo a sua categoria (Adaptado do Regulamento n.º 543/2011) ....	10
Tabela 4. Classificação taxonómica da maçã Royal Gala e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.).....	13
Tabela 5. Classificação taxonómica da maçã Fuji e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.) .....	14
Tabela 6. Classificação taxonómica da maçã Reineta e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.) .....	15
Tabela 7. Classificação da maçã de acordo a sua categoria .....	16
Tabela 8. Parâmetros de Controlo de Rotina R1 (Decreto-Lei n.º 152/2017, 2017).....	30
Tabela 9. Parâmetros de Controlo de Rotina R2 (Decreto-Lei n.º 152/2017, 2017).....	30
Tabela 10. Limites dos Parâmetros Ambientais das camaras frigorificas (AC) (Adaptado da Gestão documental da CAB, 2021) .....	37
Tabela 11. Critérios de Classificação da auditoria em BRC (BRCGS, 2022) .....	41
Tabela 12. Critérios de Classificação da auditoria em IFS (IFS Food, 2023) .....	43
Tabela 13. Soluções utilizadas dos fungicidas Scholar e Penbotec.....	53

## Índice de Anexos

Anexo I. Estações de isco implementadas na CAB pela empresa Pestnix.....	60
Anexo II. Registo da Vida de Prateleira alterado sobre o material de embalamento.....	61
Anexo III. Informação sobre a categorização da fruta .....	62
Anexo IV. Regras a seguir durante o fabrico.....	63
Anexo V. Perigos que podem existir durante a etapa de produção.....	64
Anexo VI. Procedimento de como vestir o EPI e as normas adequadas de manutenção.....	65
Anexo VII. Procedimento para uma correta lavagem de mãos .....	66

## Abreviaturas

AC – Atmosfera Controlada

AN – Atmosfera Normal

ANP – Associação Nacional de Produtores

BRCGS – British Retail Consortium Global Standard

CAB – Cooperativa Agrícola de Bombarral

DOP – Denominação de Origem Protegida

EPI – Equipamento de Proteção Individual

GFSI – Global Food System Initiative

HACCP – Hazard Analysis Critical Control Point

IFS – International Featured Standards

NC – Não Conforme

PPR's – Programa de Pré-Requisitos

RA – Responsável Administrativo

RC – Responsável Comercial

RQ – Responsável de Qualidade

SGSA – Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar

# 1. Introdução

A segurança alimentar e a nutrição estão altamente interligadas. Segundo as estimativas, de 600 milhões de pessoas em todo o mundo, 1 em cada 10 adoece depois de ingerir alimentos contaminados e 420 000 morrem todos os anos. A isto soma-se uma perda anual de 110 mil milhões de dólares em produtividade e custos médicos resultantes de alimentos não seguros em países de baixo e médio rendimento. As crianças com menos de 5 anos de idade são responsáveis por 40% das doenças de origem alimentar, com 125 000 mortes por ano. Assim, os alimentos não seguros que contenham bactérias, parasitas, vírus ou produtos químicos podem causar mais de 200 doenças, desde a diarreia ao cancro. Este problema acaba por conduzir a um ciclo de malnutrição e doença, que afeta sobretudo os bebés, as crianças pequenas, os idosos e os doentes (WHO, 2022).

Do mesmo modo a qualidade de vida tem vindo a ser condicionada nos últimos anos por múltiplos fatores, sejam de natureza ambiental, socioeconómica e, em parte, pela qualidade dos alimentos que cada pessoa adquire. No que diz respeito a esta última, a obtenção de um produto alimentar seguro e de qualidade tornou-se um verdadeiro desafio para as indústrias, pelo que, ao longo dos anos, têm sido implementadas várias regulamentações e normativas para ajudar a responder às exigências impostas pelos consumidores e satisfazer as suas necessidades. Tais regulamentações e normativas representam um instrumento ideal para garantir a qualidade e a segurança de um género alimentício.

Por conseguinte, devem ser implementadas medidas para garantir a segurança alimentar. Isto refere-se à implementação de práticas ao longo de toda a cadeia de produção, desde o manuseamento até à distribuição, garantindo que não existem contaminantes que contribuam ao aparecimento de doenças de origem alimentar. Isto é conseguido através do esforço coletivo de todos os membros da cadeia produtiva (Hanson, 2021a).

Também é considerado que, ao longo do tempo, a cadeia de produção tem vindo a tornar-se mais complexa e, com ela, a contaminação dos géneros alimentícios tem aumentado, levando ao desenvolvimento de elementos patogénicos e ao aparecimento de novos perigos. Estas ameaças avançam progressivamente e têm o potencial de afetar negativamente inúmeras pessoas, tornando ainda maior o dever dos responsáveis por cada etapa da cadeia alimentar e, na atualidade, os operadores desta indústria devem adotar diferentes ferramentas para controlar e prevenir os perigos significativos que afetam os alimentos (Afonso, 2008).

Estas ferramentas que contribuem para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos foram criadas por organizações nacionais e internacionais. Ao ter em conta regulamentos, decretos, leis e normas, as empresas atingem o objetivo de fornecer aos seus clientes e consumidores alimentos isentos de qualquer agente que afete a integridade pessoal de cada indivíduo. Exemplos de tais ferramentas são os seguintes: Regulamento (CE) n.º 852/2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios; Regulamento (CE) n.º 2073/2005, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios; Decreto Lei n.º da qualidade da água para consumo humano; as normas como BRCGS, IFS, ISSO 22000; entre outras.

## 1.1 Objetivos do estágio

O desenvolvimento deste estágio enquadra-se no âmbito da obtenção do grau de mestre em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar. O presente estágio foi efetuado na Cooperativa Agrícola do Bombarral, mais concretamente na secção de frutas.

Em primeiro lugar, foi feita uma visita guiada às instalações, bem como uma apresentação da organização e dos seus colaboradores, dando a conhecer como a empresa está estruturada. Consequentemente, o Responsável da Qualidade realizou uma formação sobre o processo e o desenvolvimento das várias tarefas que são realizadas ao longo da cadeia de produção e as regras específicas correspondentes a cada área.

Os objetivos deste estágio consistiram em:

- Adquirir conhecimentos e experiência relacionados com os sistemas de qualidade existentes na indústria e a sua implementação em ambiente laboral, especificamente na Normas BRC (*British Retail Consortium*) e IFS (*Internacional Featured Standards*), e respetivas versões em vigor;
- Monitorizar a qualidade do processo e do produto na cooperativa e em parceria com o RochaCenter: avaliação da fruta em conservação; análise e controlo da qualidade da fruta em calibragem e embalagem; realização de testes de vida de prateleira a frutos; realização de análises físico-químicas a frutos; realização análises microbiológicas para avaliação da presença de fungos responsáveis pelas podridões de conservação; monitorização da qualidade da água do calibrador;
- Acompanhar e monitorizar diariamente a implementação e manutenção dos procedimentos criados para o cumprimento das normas;
- Assistir e participar nas Auditorias Internas;
- Assistir e participar nas Auditorias de Certificação.

O resumo das atividades desenvolvidas ao longo do estágio encontrasse descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Cronograma das atividades desenvolvidas no estágio

ATIVIDADE	MESES									
	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho
Receção de materia prima	X									
Controlo de qualidade dos frutos	X	X	X	X	X	X				
Revisão bibliográfica das atividades a ser desenvolvidas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implementação das Normas BRC e IFS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acompanhamento de Auditorias Internas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acompanhamento de Auditorias de Certificação					X					
Implementação de ações corretivas, oportunidades de melhoria	X	X	X	X	X	X	X	X		
Monitorização do estado de conservação dos frutos	X	X	X	X	X	X				
Análise e controlo da qualidade da fruta em calibragem e embalagem	X	X	X	X	X	X				
Realização de testes de vida de prateleira dos frutos	X	X	X	X	X	X				
Monitorização da qualidade da água do calibrador	X	X	X	X	X	X				

## 2. A Cooperativa Agrícola do Bombarral, C.R.L (CAB)

### 2.1 Breve história da Cooperativa Agrícola de Bombarral, C.R.L

A Cooperativa Agrícola de Bombarral, C.R.L. (CAB) (Figura 1) foi fundada em 1966 por ilustres pioneiros que encontraram a necessidade de prestar diversos serviços à comunidade rural, estabelecendo assim um sistema cooperativo sólido, mantendo os princípios e valores característicos da CAB. Entre os serviços disponíveis incluem-se a venda de equipamento agrícola e de elementos de produção, bem como o apoio de técnicos especializados ao longo de toda a fase de produção no campo, o armazenamento dos frutos e a sua posterior comercialização (CAB, n.d.)



Figura 1. Logo representativo da CAB (LogiDados, 2022)

A CAB é sediada no Largo 25 de Abril, localizada no concelho do Bombarral, Distrito de Leiria na qual encontra-se estabelecida o armazém. Além disso, esta é constituída por duas secções que se situam na zona do Cintrão do Bombarral (Figura 2):

- Secção de Compra e Venda, destinada ao comércio de produtos fitofarmacêuticos, equipamentos de trabalho agrícola;
- Secção de Frutas, responsável pelo comércio de frutas provenientes dos seus parceiros.



Figura 2. Instalações da CAB

O número de funcionários da CAB é de 200, para além de 18 funcionários permanentes. O organigrama estrutural é apresentado na Figura 3. Este representa as diferentes categorias da empresa que constituem o Comité de Direção: Presidente, Tesoureiro e Secretário. De seguida, temos o Coordenador Geral, que se subdivide em Departamento Administrativo, Departamento de Qualidade, Departamento Técnico e o Departamento Comercial. O Departamento de Qualidade e o Departamento Técnico têm múltiplas funções, incluindo: a receção, calibração, embalagem e expedição da fruta, a conservação da fruta e o controlo dos parâmetros de conservação nas câmaras frigoríficas, bem como as Certificações de Qualidade e assistência técnica aos produtores no campo.



Figura 3. Organigrama estrutural da CAB (Gestão Documental da CAB, 2021)

Atualmente a gestão está focada na melhoria contínua, pelo que está em execução a construção de mais duas câmaras de armazenamento, bem como a reestruturação do laboratório em conjunto com a oficina e a zona dos empilhadores.

## 2.2 Área de desenvolvimento

A CAB está encarregada de receber, calibrar, armazenar e comercializar os diferentes produtos dos seus membros. Entre os produtos comercializados encontram-se a maçã, a pera, o alperce e a ameixa. As variedades de maçã comercializadas são: Royal Gala, Reineta Parda, Fuji e Golden. No entanto, o produto com maior impacto na exportação é a pera de variedade Rocha. A figura 4 ilustra os países de exportação desta variedade pela CAB.

No que respeita ao alperce e ameixa, é comercializado da mesma forma, mas a um nível reduzido (Gestão Documental da CAB, 2021).

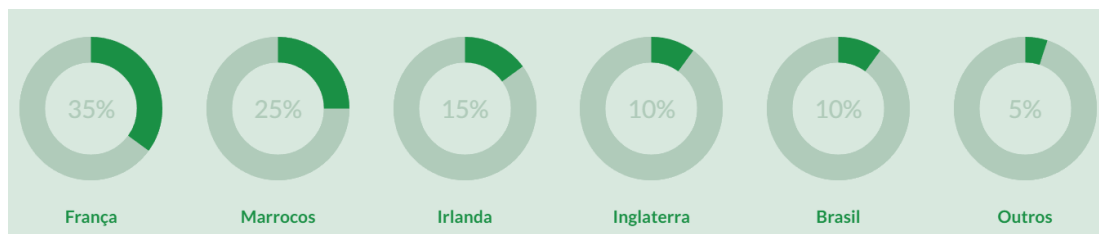


Figura 4. Países de comercialização da pera Rocha (CAB, n.d.)

### 2.2.1 Pera

Na União Europeia são produzidas diversas variedades de pera, entre as quais se destacam: Rocha, *William Bom Chrétien*, *Conference*, *Coscia*, *Abate Fétel* e *Dr. Jules Guyot*. O produto com maior índice de certificação é a pera, representando 31% das cerca 230 mil toneladas produzidas em Portugal. (Soares, 2015).

De acordo com as estatísticas apresentadas pelo Instituto Nacional de Estatística (INE, 2021) registou-se um decréscimo de 34,0% em relação ao ano de 2019 na produção de pera que decorreu no ano de 2020. No total, foram recolhidas 131 000 toneladas neste ano, uma das piores campanhas da última década, “resultado da heterogeneidade do abrolhamento e da precipitação ocorrida na floração (com impacto na atividade dos insetos polinizadores, aumentando a taxa de insucesso do vingamento dos frutos)” (INE, 2021, p21). No entanto, em termos de aspetos qualitativos, havia frutos com maior carepa, maior teor de açúcar e tamanhos maiores.

Por outro lado, na campanha de 2021, foi registada uma produção mais elevada do que no ano anterior (Figura 5) sendo recolhidas 225,4 mil toneladas entre a primeira semana de agosto e a primeira semana de setembro. Embora a pera tivesse uma boa qualidade, foi afetada pela baixa exposição à radiação durante o seu desenvolvimento, provocando valores mais baixos de °Brix, um tamanho de fruto mais pequeno e carepa mais predominante (INE, 2022b, p26).

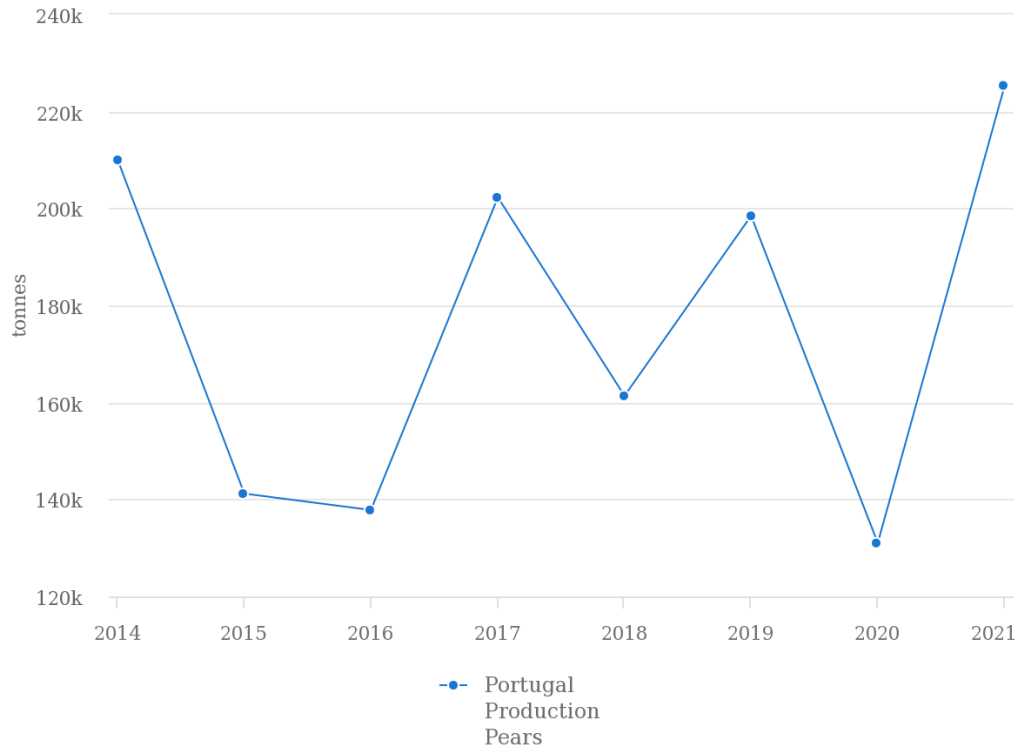


Figura 5. Produção de peras em Portugal (FAOSTAT, 2023)

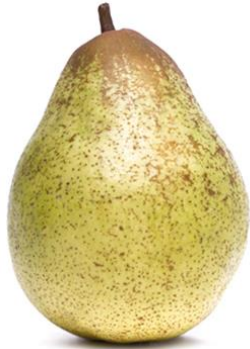
### 2.2.1.1 Pera Rocha

A variedade Rocha é uma pera de origem portuguesa com Denominação de Origem Protegida (DOP), originária em Sintra obtida aproximadamente há 150 anos. O DOP serve para identificar quando algum produto é procedente de uma área em específico, uma vez que as suas características e qualidade se devem exclusivamente à área geográfica de onde o género alimentício é originário (CODIMACO, 2021).

O início da floração é em abril e a necessidade de frio durante o período outono-inverno é média. Pode dizer-se que se trata de um fruto com uma elevada resistência ao manuseamento e ao transporte, pelo que pode suportar períodos de armazenamento de 4-5 meses em atmosfera normal (AN) e inclusive durante mais tempo em atmosfera controlada (AC), conservando assim as suas propriedades. Outra característica importante deste fruto é a sua capacidade de conservar as suas propriedades depois de sair do frio e de ser embalado, uma vez que, após 5-8 dias, ainda está apto a ser consumido (Associação Nacional de Produtores [ANP], n.d.; CODIMACO, 2021).

As características da pera Rocha são apresentadas na tabela 2.

Tabela 2. Classificação taxonómica da pera e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.)

<b>Nome Científico</b>	<i>Pyrus communis</i> L.
<b>Variedade</b>	Rocha
<b>Família</b>	Rosáceas
<b>Subfamília</b>	Pomóideas
<b>Género</b>	Pyrus
<b>Espécie</b>	<i>Pyrus communis</i> L.
<b>Origem</b>	Portugal- Região Oeste
<b>Cor</b>	De cor amarela a verde-clara e com uma epiderme fina e carepa típica da variedade
<b>Forma</b>	Oval e piriforme
<b>Textura</b>	Crocante
<b>Polpa</b>	De cor branca, muito sumarenta e doce
<b>Calibre</b>	55/60
<b>Época de colheita</b>	Agosto
	

#### 2.2.1.1.1 Área de produção

A área de produção da pera Rocha é de aproximadamente 10.000 hectares e a utilização do selo DOP dependerá do cumprimento das regras descritas no caderno de especificações da ANP (ANP, 2017).

A pera Rocha é produzida na zona Oeste de Portugal em vários concelhos, nomeadamente (Figura 6): Pombal, Ferreira do Zêzere, Tomar, Ourém, Leiria, Marinha Grande, Batalha, Torres Novas, Alcanena, Porto de Mós, Nazaré, Alcobaça, Alcanena, Santarém, Rio Maior, Caldas da Rainha, Óbidos, Peniche, Bombarral,

Lourinhã, Cadaval, Cartaxo, Azambuja, Alenquer, Torres Vedras, Sobral de Monte Agraço, Arruda dos Vinhos, Vila Franca de Xira, Mafra, Sintra (ANP, 2017).

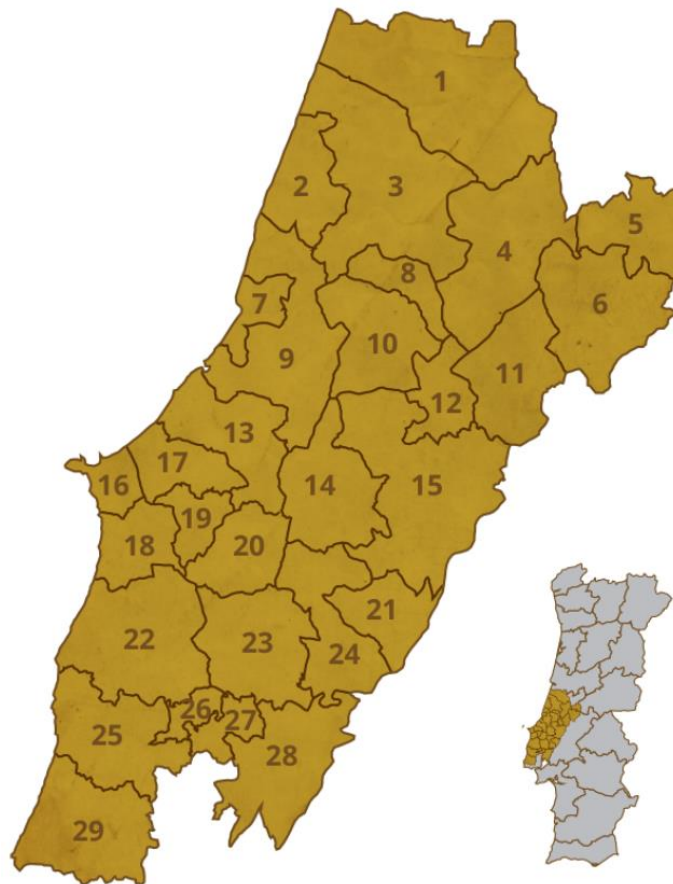


Figura 6. Áreas de produção da pera Rocha em Portugal (ANP, 2017)

As condições edafoclimáticas da Região Oeste desempenham um papel fundamental nas características físicas, químicas e sensoriais da pera Rocha. Estas características encontram-se estreitamente relacionadas e podem variar em função da área geográfica de origem e das condições climáticas do meio, aliadas ao conhecimento dos produtores e aos métodos de produção locais. (ANP, 2017) .

### 2.2.1.1.2 Classificação




O Regulamento (UE) n.º 543/2011 (2011) indica as características que o fruto deve possuir após o acondicionamento, bem como as tolerâncias específicas para cada categoria. Em todos os casos, a pera deve ser apresentada:

- limpas, sem presença de corpos estranhos,
- livre de odores e/ou sabores estranhos,
- livre de parasitas,
- livre de ataques de parasitas na polpa,

- inteiras,
- saudáveis, sem alterações ou podridões que sejam impróprias para o consumo,
- livre de humidades exteriores anormais

Por conseguinte, tendo em conta as características acima referidas, as peras podem ser classificadas em três categorias diferentes, em função das suas características (Tabela 3):

**Tabela 3. Classificação da pera de acordo a sua categoria (Adaptado do Regulamento n.º 543/2011)**

<b>Categoria Extra</b>	<b>Categoria I</b>	<b>Categoria II</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polpa sem deterioração</li> <li>- Epiderme isenta de carepa rugosa</li> <li>- Não devem apresentar defeitos</li> <li>- Pedúnculo deve-se encontrar intacto</li> <li>- Livre de concreções na polpa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligeiros defeitos de forma</li> <li>- Ligeiro defeito de desenvolvimento</li> <li>- Ligeiro defeito de coloração</li> <li>- Ligeiro defeito da epiderme</li> <li>- O pedúnculo pode estar ligeiramente danificado</li> <li>- A carepa rugosa deve de ser muito ligeira</li> <li>- Livre de concreções na polpa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defeitos de forma</li> <li>- Defeitos de desenvolvimento</li> <li>- Defeitos de coloração</li> <li>- Carepa ligeiramente rugosa</li> <li>- A polpa deve estar livre de defeitos graves</li> </ul>
		

### 2.2.1.1.3 Tolerância de qualidade

As tolerâncias de qualidade admitidas para cada lote comercializado, de acordo com o produto que não cumpre os requisitos mínimos de cada categoria específica são (Regulamento (UE) n.º 543/2011, 2011):

#### - Categoria “Extra”

Admite-se uma tolerância de 5% em peso e número de frutos que não obedeçam às características específicas da categoria, mas que obedeçam às características da categoria I. Do mesmo modo, as tolerâncias para as categorias de qualidade pertencentes à categoria II não podem exceder 0,5% no total.

#### - Categoria I

Admite-se uma tolerância de 10% em peso e número de frutos que não obedeçam às características específicas da categoria, mas que obedeçam às características da categoria II. Do mesmo modo, as tolerâncias de qualidade pertencentes à categoria II e que não respeitem as qualidades mínimas, ou os frutos estejam deteriorados, não podem ser superiores a 1% no total.

#### - Categoria II

Admite-se uma tolerância de 10%, em peso e número de frutos que não respeitem as características e especificações mínimas da categoria. Para esta tolerância, os frutos deteriorados não podem exceder 2% no total.

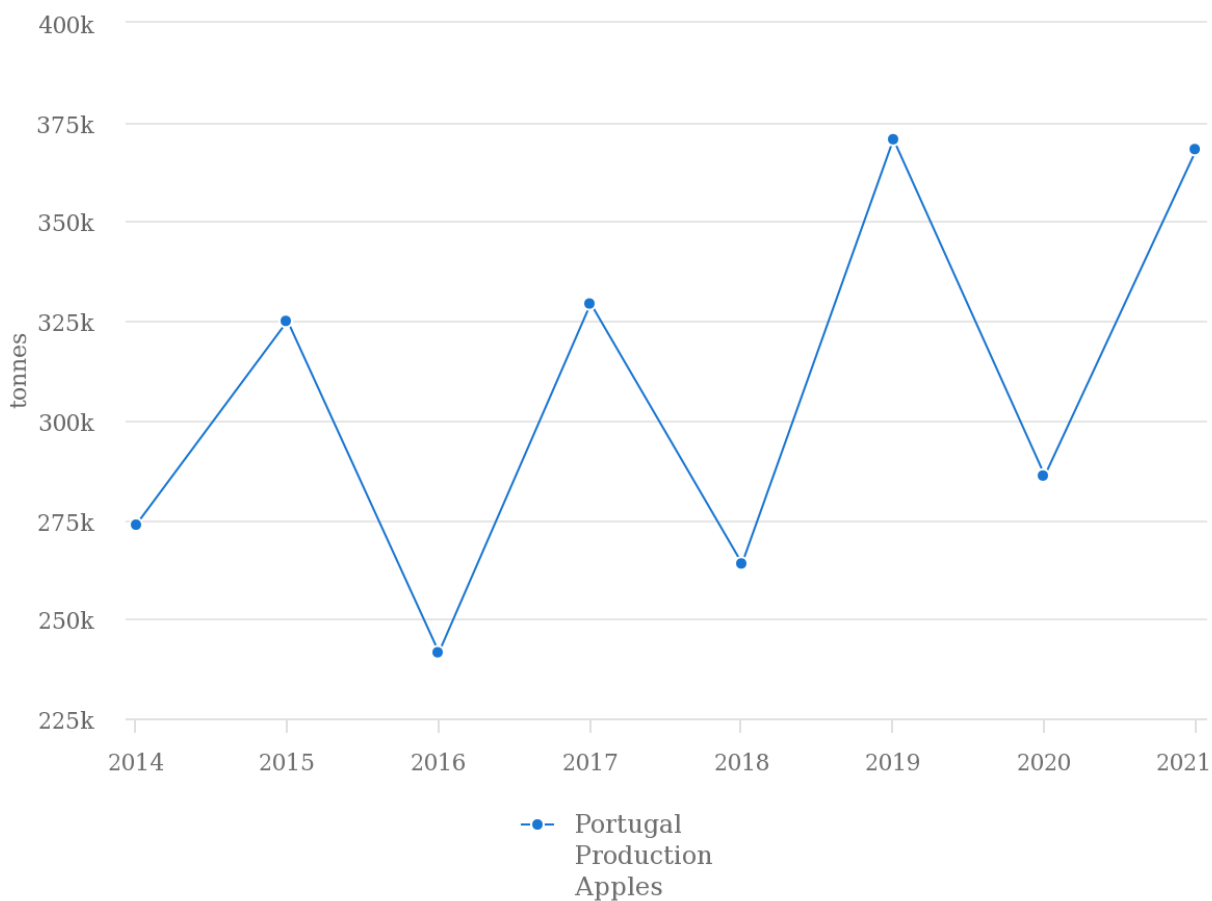
## 2.2.2 Maçã

A maçã é uma planta caducifólia cultivada em zonas com invernos frios, mas atualmente expandiu-se para zonas com temperaturas tropicais ou temperadas. O desenvolvimento de novas variedades com menores exigências em termos de frio, bem como o desenvolvimento de tecnologias novas e os resultados da investigação genética tornaram possível o cultivo de maçãs em zonas temperadas e tropicais. Fatores como a avaliação e caracterização do clima são aspetos extremamente importantes a considerar para reduzir os riscos que podem ocorrer no futuro durante a produção de fruta. Isto permitirá a tomada de decisões atempadas e adequadas, como o sistema de gestão, a escolha da variedade, a defesa contra os danos climáticos, etc (Raya et al., 2012).

Segundo o Eurostat (2017) citado pelo De Sousa (2020), especifica que Portugal representa a maior área de cultivo de maçã na Europa (473550 há), sendo a maçã a segunda maior área de cultivo no país (11306 há). A produção deste fruto com modelos modernos, acompanhada de pessoal profissional e de tecnologia em constante desenvolvimento, conseguiu aumentar a procura no mercado, ao mesmo tempo que se destaca a excelente qualidade do produto (De Sousa, 2020).

Nas diferentes zonas produtoras de maçã, o ciclo produtivo do ano 2021 registou um aumento considerável e mostrou-se favorável (Figura 7). Em Trás-os-Montes, confirmaram-se condições globais de produção elevadas, ultrapassando em 30% a campanha anterior, com resultados de fruta de boa qualidade. As condições meteorológicas foram favoráveis durante a fase de floração/vingamento e, apesar da queda fisiológica dos frutos e da monda química, obteve-se uma quantidade elevada de frutos, pelo que foi necessário efetuar uma monda manual seletiva para garantir um produto de bom calibre para comercialização (INE, 2021a).

Por outro lado, para a campanha de 2022 registou-se uma redução na produção de maçãs, especialmente da variedade Gala em cerca de 20%, e apesar deste problema, os frutos apresentaram boas características de qualidade, tanto em termos de <sup>o</sup> Brix como de calibre. Os fatores que contribuíram para este insucesso foram a onda de calor de julho, fenómeno que desencadeou a cozedura dos frutos e ao escaldado, que afetou da mesma forma as maçãs Golden. Relativamente às outras variedades de maçã (*Reineta*, *Granny Smith* e *Fuji*), a colheita esperada era semelhante à da campanha anterior, pelo que geralmente estimou – se uma taxa de insucesso de 15%. (INE, 2022a).




Source: FAOSTAT (May 12, 2023)

Figura 7. Produção de maçãs em Portugal (FAOSTAT, 2023)

### 2.2.2.1 Maçã Royal Gala

É originária da Nova Zelândia, resultado do cruzamento entre a Golden Delicious e a Kidds Orange, e é a principal maçã cultivada atualmente. A uniformidade e a intensidade da cor foram os principais fatores primordiais deste fruto, através de vários programas de melhoramento genético destinados a reforçar estas qualidades. O nível de cor desempenha um papel extremamente importante na aceitação do público, especialmente nos mercados internacionais; por conseguinte, a seleção do clone mais adequado a cada região é um fator determinante (De Sousa, 2020). As características da maçã Gala são apresentadas na tabela 4.

**Tabela 4. Classificação taxonómica da maçã Royal Gala e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.)**


<b>Nome Científico</b>	<i>Malus domestica</i> L
<b>Variedade</b>	Royal Gala
<b>Família</b>	Rosáceas
<b>Subfamília</b>	Pomóideas
<b>Género</b>	<i>Malus</i>
<b>Espécie</b>	<i>Malus domestica</i> L.
<b>Origem</b>	Nova Zelândia
<b>Cor</b>	Vermelha - raiadas de tons alaranjados
<b>Forma</b>	Alongada, tronco-cónica
<b>Textura</b>	Crocante
<b>Polpa</b>	Doce, sumarenta e aromática, de cor quase branca
<b>Calibre médio</b>	65/75 mm
<b>Época de colheita</b>	Agosto/Setembro
	

### 2.2.2.2 Maçã Fuji

De cor vermelha a verde-amarelada, forma arredondada e achatada, polpa sumarenta de consistência crocante e doce, esta variedade originária do Japão espalhou-se a nível mundial consideravelmente (De Sousa, 2020).

As características da maçã Fuji são apresentadas na tabela 5.

Tabela 5. Classificação taxonómica da maçã Fuji e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.)


<b>Nome Científico</b>	<i>Malus domestica</i> L
<b>Variedade</b>	Fuji
<b>Família</b>	Rosáceas
<b>Subfamília</b>	Pomóideas
<b>Género</b>	<i>Malus</i>
<b>Espécie</b>	<i>Malus domestica</i> L.
<b>Origem</b>	Japão
<b>Cor</b>	Tonalidade vermelha lisa ou raiada
<b>Forma</b>	Cónica
<b>Textura</b>	Crocante
<b>Polpa</b>	Evolui de uma cor branco-esverdeada a amarela, muito sumarenta, muito doce, aromática
<b>Calibre médio</b>	70/80 mm
<b>Época de colheita</b>	Setembro/Outubro
	

### 2.2.2.3 Maçã Reineta

A maçã Reineta é uma das variedades mais antigas cultivadas, sendo valorizada por um grupo específico de consumidores. A sua epiderme é castanha e rugosa, de sabor ácido e doce, com pouco sumo, forma achatada e arredondada, cor amarelada, pedúnculo curto, polpa de cor creme, tamanho grande e de grande utilidade na indústria culinária. É sensível ao escaldão solar e, conseqüentemente, é necessário aplicar tecnologias que ajudem a contrariar este efeito, a fim de potenciar o valor comercial e minimizar a percentagem de perda de frutos (CAB, n.d.; De Sousa, 2020).

As características da maçã Fuji são apresentadas na tabela 6.

**Tabela 6. Classificação taxonómica da maçã Reineta e suas características (Adaptado da Ficha Técnica da CAB, n.d.)**

<b>Nome Científico</b>	<i>Malus domestica</i> L
<b>Variedade</b>	Reineta
<b>Família</b>	Rosáceas
<b>Subfamília</b>	Pomóideas
<b>Género</b>	Malus
<b>Espécie</b>	<i>Malus domestica</i> L.
<b>Origem</b>	França
<b>Cor</b>	Coloração esverdeada a acastanhada
<b>Forma</b>	Forma arredondada e achatada e com contornos irregulares
<b>Textura</b>	Tendência para ficar farinhenta
<b>Polpa</b>	Doce, acidulada e perfumada, com uma coloração amarelada
<b>Calibre médio</b>	80/90 mm
<b>Época de colheita</b>	Setembro
	




## 2.2.2.4 Classificação

O Regulamento (UE) n.º 543/2011 (2011) indica as características que o fruto deve possuir após o acondicionamento, bem como as tolerâncias específicas para cada categoria. Em todos os casos, a maçã deve apresentar-se:

- limpas, sem a presença de corpos estranhos,
- livre de odores e/ou sabores estranhos,
- livre de parasitas,
- livre de ataques de parasitas na polpa,
- inteiras,
- saudáveis, sem alterações ou podridões que sejam impróprias para o consumo,
- livre de humidades exteriores anormais

Por tal motivo, tendo em conta as características acima referidas, as maçãs podem ser classificadas em três categorias diferentes, consoante as suas características (Tabela 7).

**Tabela 7. Classificação da maçã de acordo a sua categoria**

<b>Categoria Extra</b>	<b>Categoria I</b>	<b>Categoria II</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar a coloração característica da variedade.</li> <li>- Pedúnculo intacto.</li> <li>- Não deve haver qualquer deterioração na polpa.</li> <li>- Defeitos muito ligeiros da epiderme.</li> <li>- Carepa muito ligeira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar a coloração característica da variedade.</li> <li>- Não deve haver qualquer deterioração na polpa.</li> <li>- Ligeiro defeito de forma.</li> <li>- Ligeiro defeito de desenvolvimento.</li> <li>- Ligeiro defeito de coloração.</li> <li>- Carepa ligeira.</li> <li>- No caso do pedrado não deve exceder 0.25 cm<sup>2</sup> da superfície total.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A polpa não deve apresentar defeitos graves.</li> <li>- Defeitos de forma.</li> <li>- Defeitos de desenvolvimento.</li> <li>- Defeitos de coloração.</li> <li>- Não deve exceder 2.5 cm<sup>2</sup> da superfície total para defeitos.</li> <li>- No caso do pedrado não deve exceder 1 cm<sup>2</sup> da superfície total.</li> </ul>
		

## 2.2.2.5 Tolerância de Qualidade

As tolerâncias de qualidade para as maçãs são as mesmas que as tolerâncias indicadas para as peras. Neste contexto, o Regulamento (UE) n.º 543/2011 (2011) indica as tolerâncias de qualidade admitidas para cada lote comercializado de acordo ao produto que não cumpra com os requisitos mínimos para cada categoria específica:

### - Categoria “Extra”

Admite-se uma tolerância de 5% em peso e número de frutos que não respeitem as características específicas da categoria, mas que obedecem às características da categoria I. Do mesmo modo, as tolerâncias para as categorias de qualidade pertencentes à categoria II não podem exceder 0,5% no total.

### - Categoria I

Admite-se uma tolerância de 10% em peso e número de frutos que não respeitem as características específicas da categoria, mas que obedecem às características da categoria II. Do mesmo modo, as tolerâncias de qualidade pertencentes à categoria II e que não respeitem as qualidades mínimas, ou os frutos estejam deteriorados, não podem exceder 1% no total.

### - Categoria II

Admite-se uma tolerância de 10%, em peso e número de frutos que não respeitem as características e especificações mínimas da categoria. Para esta tolerância, os frutos deteriorados não podem exceder 2% no total.

## 3. O RochaCenter

### 3.1 Perspetiva Histórica

O RochaCenter – Centro de Pós-Colheita e Tecnologia, A.C.E. (Figura 8) instalado no centro da região Oeste, é uma associação constituída por diversas empresas criada em outubro de 2017, com o objetivo de proporcionar serviços para a melhoria das tecnologias e pós-colheita da pera, especificamente da variedade Rocha, bem como de outras frutas produzidas e comercializadas pelos seus associados (A. Rodrigues, comunicação pessoal, Junho 26, 2023).

A data o RochaCenter tem parceria com 17 empresas, que representam aproximadamente 80% da produção da pera Rocha a nível nacional (A. Rodrigues, comunicação pessoal, Junho 26, 2023).



Figura 8. Instalações do RochaCenter (RochaCenter, 2020)

### 3.2 Atividades desenvolvidas

O RochaCenter, estabelecido num espaço cedido pela Câmara Municipal do Bombarral, possui equipamentos para o armazenamento, conservação e monitorização da pera, que ajudam a implementar diversas metodologias de conservação e armazenamento, bem como um laboratório otimamente equipado que permite a monitorização e a caracterização dos frutos ao nível pós-colheita (A. Rodrigues, comunicação pessoal, Junho 26, 2023).

Os campos de ação do RochaCenter baseiam-se no desenvolvimento de conhecimentos para controlar os diferentes estadios da pera Rocha ao nível da pós-colheita; em função das tecnologias disponíveis no mercado, desenvolver recomendações para a conservação a longo prazo da pera Rocha; e o acompanhamento constante das tecnologias na pós-colheita que possam limitar as competências no sector (A. Rodrigues, comunicação pessoal, Junho 26, 2023).

Entre os objetivos deste centro de investigação figuram os seguintes (Informação pessoal):

- Contribuir para o desenvolvimento de produtos, métodos e processos aplicados à pós-colheita da pera Rocha;
- Esclarecer o impacto do nível de CO<sub>2</sub> nos problemas fisiológicos da pera Rocha, em atmosferas de ultra baixo valor de O<sub>2</sub> (ULO);
- Monitorizar bio-marcadores ou métodos não destrutivos que permitam avaliar, a cada momento, os frutos no interior da câmara e sem efetuar a sua abertura;
- Estudar fatores de pré-colheita que possam influenciar o armazenamento de longo prazo;
- Desenvolver projetos com empresas e/ou centros de investigação na busca de novas soluções tecnológicas ou produtos;

- Estudar o valor nutricional da pera Rocha, associado a benefícios para a saúde com valor relevante para promover o aumento do seu consumo;

## 4. Segurança e Qualidade Alimentar

A segurança alimentar refere-se aos procedimentos corretos de manuseamento de alimentos aplicados durante a preparação, processamento, armazenamento e distribuição dos produtos com que lida no seu negócio alimentar. A preocupação com a integridade da segurança alimentar está presente em todas as partes de uma cadeia de abastecimento alimentar. A preocupação com o ciclo de vida da produção alimentar começa na agricultura, passa pela embalagem dos produtos acabados e chega à mesa do consumidor (Hanson, 2021a).

A mudança no comportamento humano alterou-se nos últimos anos, com ênfase na compra e consumo de alimentos preparados em locais públicos. A isto soma-se a urbanização e a globalização, bem como a procura de uma grande variedade de géneros alimentícios por parte dos consumidores, que conduziram a uma cadeia alimentar cada vez mais longa e complexa (World Health Organization [WHO], 2022).

A responsabilidade dos manipuladores de alimentos e dos produtores é aumentada por estes desafios na garantia da segurança alimentar. No momento em que ocorre um incidente local, este pode rapidamente tornar-se numa emergência internacional, devido à escala e à velocidade de distribuição dos produtos. O abastecimento seguro de géneros alimentícios fomenta o comércio, as economias nacionais e o turismo, apoia a segurança alimentar e nutricional e está na base do desenvolvimento sustentável (WHO, 2022).

Segundo o Australian Institute of Food Safety (2019) para contrariar os fatores acima mencionados, se pode aplicar medidas, tais como:

- A correta limpeza e higienização de todas as superfícies, equipamentos e utensílios;
- Uma correta higienização pessoal, nomeadamente a lavagem de mãos;
- O Armazenamento, refrigeração e aquecimento dos alimentos corretamente no que respeita à temperatura;
- A implementação de um controlo de pragas eficaz;
- A compreensão das alergias alimentares, as intoxicações alimentares e a intolerância alimentar.

Todos os membros da cadeia de abastecimento alimentar, quer sejam fornecedores de alimentos, proprietários de empresas do sector alimentar, fabricantes ou clientes, desempenham um papel importante na preservação da segurança alimentar. Este aspeto da cadeia de abastecimento alimentar visa proteger os consumidores de intoxicações e doenças de origem alimentar, afetando assim a saúde dos consumidores e o desenvolvimento da gestão dos proprietários do estabelecimento (Hanson, 2021a).

Por outro lado, quando se refere à qualidade de um alimento, esta é diferente da segurança, no sentido em que a qualidade avalia as características positivas presentes num alimento; enquanto a segurança diz respeito ao risco de um determinado alimento poder causar danos à saúde do consumidor. Porém, as duas estão interligadas, uma vez que devem garantir o cumprimento dos requisitos de qualidade e segurança

estipulados pelos vários regulamentos e normas, de forma a proteger o consumidor, controlar e garantir que o alimento apresente as características esperadas. (Mendes, 2019).

O controlo de qualidade nos sistemas alimentares mantém os limites toleráveis e os níveis aceitáveis e, ao mesmo tempo, monitoriza através de Listas de Verificações a conformidade do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar. As principais preocupações da qualidade relativamente à política de segurança alimentar são as intoxicações alimentares, deterioração do produto, conservação, produção e legislações e normas (Hanson, 2021b).

O controlo de qualidade serve para prever e controlar a qualidade dos produtos alimentares. Não faz sentido produzir um alimento, testá-lo para determinar a sua qualidade e depois tentar encontrar um cliente para essa característica específica. O controlo de qualidade é utilizado para prever a qualidade do produto e para controlar subsequentemente o processo, de modo que a qualidade desejada seja atingida em cada ciclo de produção. Isto implica que as especificações de qualidade têm de ser acordadas com os clientes e fornecedores e que os pontos de controlo têm de ser identificados no processo (Swerman, 2008).

É da competência das empresas colocar os géneros alimentícios à disposição do consumidor final em conformidade com os requisitos de higiene e segurança alimentar. Para o efeito, as empresas são obrigadas a cumprir os requisitos do Regulamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril de 2004, que estabelece as regras gerais de higiene dos géneros alimentícios. Este regulamento é um instrumento fundamental para garantir a segurança dos géneros alimentícios. Assim, os diferentes estabelecimentos devem desenvolver, implementar e preservar Sistemas de Segurança Alimentar baseados no Sistema HACCP (Oliveira, 2018).

#### 4.1 Sistema HACCP – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo

O Sistema HACCP – Hazard Analysis Critical Control Point ou em português Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo, é aplicado em diferentes etapas da cadeia alimentar, servindo como um sistema de prevenção para controlar potenciais perigos que podem surgir nos alimentos e, consequentemente, ter um elevado impacto no consumo. Assim, de forma a garantir a segurança alimentar, este sistema implementa medidas de controlo em fases críticas do processo produtivo (Autoridade de Segurança Alimentar e Económica [ASAE], n.d.).

O controlo eficaz da higiene alimentar é assegurado pelos Princípios Gerais do *Codex Alimentarius*, que abrangem todas as fases da cadeia alimentar, desde a produção primária até ao consumidor, salientando os controlos essenciais de higiene a efetuar em cada fase e recomendando a aplicação do sistema HACCP em todos os casos possíveis, a fim de melhorar a inocuidade dos alimentos (Programa Nacional Integrado de Calidad Alimentaria [PNIs], 2018).

O conceito deste sistema alimentar baseia-se na ideia do campo para a mesa para garantir a segurança. Durante estas inspeções, são observados três tipos principais de riscos: físicas, químicas e biológicas e para

serem controlados são implementadas várias legislações de segurança alimentar como base para os limites de tolerância destes riscos (Hanson, 2021b).

De acordo com o Regulamento (CE) nº 852/2004 relativo à higiene dos géneros alimentícios, o sistema HACCP estabelece os princípios que são de aplicação obrigatória pelos operadores de cada empresa da área alimentar, pelo que cada empresa deve considerar a sua situação atual e adaptá-lo à realidade em que se encontra, com base em dados objetivos e concretos e não em adaptações de outras empresas, facilitando assim a implementação de um sistema HACCP eficaz (Oliveira, 2018).

Assim, de acordo com o *Codex Alimentarius* a implementação do Sistema HACCP está dividido em duas fases. Na primeira fase, os seguintes aspetos são considerados (Frieser, 2021):

- Formação de uma equipa multidisciplinar;
- Descrição do produto;
- Uso pretendido;
- Elaboração do fluxograma;
- Confirmação do fluxograma *in – situ*;

A fase a seguir consta de sete princípios, que correspondem ao fundamento da metodologia, em termos de identificação e controlo dos perigos significativos para a segurança alimentar (PNIs, 2018):

- Princípio nº 1: Identificação de perigos;
- Princípio nº 2: Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC);
- Princípio nº 3: Estabelecimento dos limites críticos;
- Princípio nº 4: Estabelecimento da monitorização de controlo dos PCC;
- Princípio nº 5: Estabelecimento de ações corretivas;
- Princípio nº 6: Estabelecimento de procedimentos de validação, verificação e reavaliação do Sistema;
- Princípio nº 7: Estabelecimento de um sistema de documentação e registos.

Os diversos procedimentos e boas práticas (BP) têm como objetivo garantir a segurança alimentar. É por esta razão que, o não cumprimento destes pode levar ao desenvolvimento de riscos alimentares. Exemplos disso são: os resíduos de pesticidas devido ao não cumprimento dos tempos de segurança; tratamento térmico ineficaz; inadequadas temperaturas de armazenamento; contaminação cruzada de géneros alimentícios; etc. Dentro da cadeia alimentar, existem perigos que estão especificamente associados a cada fase e que devem ser devidamente identificados e controlados (Afonso, 2008).

A aplicação do sistema HACCP conduz a benefícios adicionais, como a utilização mais eficiente dos recursos e a redução das perdas na indústria alimentar, uma resposta mais rápida aos problemas de segurança dos alimentos e contribui para promover o comércio internacional, uma vez que aumenta a confiança dos compradores (PNIs, 2018).

### 4.1.1. Pré-Requisitos

De acordo com o Mil – Homens (2007) citado pelo Oliveira (2018), os pré-requisitos são medidas de controlo com ênfase na higiene alimentar, destinadas a garantir a segurança dos géneros alimentícios. Foram criados para controlar de uma forma geral os riscos presentes na indústria.

A CAB tem implementado um Programa de Pré-requisitos (PPR's) centrado no controlo das condições operacionais e estruturais da empresa, de forma a proteger e garantir a qualidade dos produtos nas áreas da produção, embalagem, armazenamento e expedição.

Assim, o estabelecimento está dividido em diferentes secções: sala de embalamento, calibrador, zona de máquinas de cintar, armazém principal, expedição, zona de armazenamento, zona de armazenamento, zona de câmaras, oficina, laboratório, zonas sociais e exterior. Durante a campanha e em função da zona, estas secções são controladas quinzenal e mensalmente e registadas numa Checklist. Através desta lista, o estado de implementação dos diferentes PPR's pode ser estimado numa escala de 1 a 3 para avaliar o seu estado de conformidade; 1 corresponde a não conforme (NC), 2 é parcialmente conforme e 3 é conforme (C). Ao finalizar a campanha, a CAB tem estipulado que a Checklist deve ser realizada mensalmente.

Por conseguinte, a CAB tem definido os seguintes PPR's:

- Limpeza e Desinfeção
- Gestão de pragas
- Manutenção de instalações e equipamentos
- Higiene Pessoal
- Formação
- Compras/fornecedores
- Transporte
- Prevenção de contaminação cruzada
- Controlo de alergénios
- Gestão de Resíduos
- Abastecimento de água
- Calibração/ Verificação
- Controlo de corpos estranhos
- Armazenamento
- Controlo produtos químicos

É de referir que a CAB está atualmente a implementar duas câmaras frigoríficas adicionais, bem como a reestruturação da oficina e do laboratório; por conseguinte, os layouts da empresa serão atualizados e será realizada uma nova análise de risco.

#### 4.1.1.1. Limpeza e Desinfecção

As intervenções de limpeza e desinfecção realizadas na CAB dependem da área e da sua capacidade de adquirir sujidade. Por este motivo, o Responsável de Qualidade (RQ) criou um Plano de Higienização no qual se detalha a periodicidade da limpeza, o procedimento a efetuar e os produtos a utilizar. No final da higienização, o responsável de cada linha verifica se a área está em conformidade, e no caso que assim seja, é regista no registo de higienização de cada área.

Os produtos de limpeza e desinfecção estão organizados numa zona específica de acesso restrito. Da mesma forma, em cada área, os materiais de limpeza são diferenciados por cor e organizados numa área definida.

É de salientar que todos os produtos de limpeza têm a sua própria ficha técnica e são adequados para utilização na indústria alimentar.

#### 4.1.1.2. Gestão de pragas

O controlo das pragas é efetuado por um prestador de serviços externo “Pestnix”, empresa encarregada de monitorizar e controlar as diferentes pragas que podem estar presentes no estabelecimento.

A CAB nas suas instalações internas possui um total de 29 armadilhas de captura com tela colante e 3 unidades para a captura de insetos voadores (Anexo 1). Para a parte externa do estabelecimento existem 33 estações de isco tóxico distribuídas pelo prédio para combater ratos e ratazanas. As figuras 9 e 10 ilustram exemplos de armadilhas ecológicas e tóxicas existentes na CAB.

A Pestnix elaborou um calendário anual de visitas à CAB, quer para manutenção, quer para tratamentos de desratização. Após estas visitas, o técnico responsável pela inspeção do estabelecimento regista na lista de verificação da visita, o tipo de visita e o nível que se encontram as estações de isco tanto ecológicos como tóxicos dentro e fora da empresa. O nível de infestação é categorizado como grave, médio, ligeiro e limpo. Além disso, a empresa criou um registo de verificação no qual a CAB analisa trimestralmente os dados registados para garantir que não existem ocorrências.

O controlo interno de pragas é efetuado através da inspeção semanal de cada estação, verificando a presença de qualquer praga que possa provocar a contaminação do produto, e avaliando também se as estações se encontram em bom estado de conservação e corretamente fixadas.



Figura 9. Armadilha ecológica localizada no interior da CAB



Figura 10. Armadilha tóxica localizada no exterior da CAB

Anualmente, a Pestnix elabora um relatório, onde compila os resultados obtidos, dando a conhecer de forma mais detalhada o estado da CAB, centrando-se nos níveis de deteção de pragas nas diferentes áreas da empresa e na forma de prevenir, reduzir ou eliminar a presença das mesmas.

#### 4.1.1.3. Manutenção de instalações e equipamentos

A CAB tem implementado um plano de manutenção, em função da zona a tratar para os diferentes equipamentos distribuídos na área de produção e para as instalações interiores e exteriores. Este plano especifica a frequência com que a manutenção deve ser efetuada e a pessoa responsável pela execução da tarefa.

É de extrema importância que antes da manutenção das instalações e equipamentos, o produto seja retirado da zona onde se vai efetuar a operação, de forma a evitar a contaminação do produto e não colocar em risco a segurança alimentar. Por este motivo, o responsável pela manutenção deve usar equipamento de proteção individual (EPI) específico para o efeito, de forma a evitar acidentes de trabalho e assim garantir a segurança do trabalhador.

São realizadas auditorias internas para verificar o estado dos equipamentos e das instalações. No que se refere às infra-estruturas, são tidos em conta: pavimentos, pisos, tetos, paredes, portas e portões, janelas, iluminação, esgotos e canalizações, torneiras. No caso do equipamento, podemos mencionar as câmaras e o sistema de refrigeração, o calibrador, os empilhadores, o porta-paletes, a máquina de cintar, o drencher, a linha de embalamento, as varredoras e as balanças.

Os equipamentos que entram em contacto com os alimentos durante a produção têm uma declaração de conformidade, tal como os produtos químicos de limpeza e desinfeção utilizados após o manuseamento para a profilaxia necessária.

#### 4.1.1.4. Higiene Pessoal

A higiene pessoal é um dos fatores mais importantes na produção de alimentos, especialmente nas fases de calibração e embalagem. Por isso, o CAB implementou Normas de Higiene e Saúde para Colaboradores, Visitantes e Prestadores de Serviços, de forma a evitar a contaminação dos produtos e contribuir para a segurança alimentar. As regras de acordo com o controlo documental da CAB são especificadas a cada empregado antes de iniciarem as suas funções através de formação pelo RQ. As regras a observar são as seguintes (Gestão Documental da CAB, 2021):

1. Deve lavar e desinfetar as mãos e luvas:
  - antes de iniciar o trabalho;
  - depois de utilizar as casas de banho;
  - depois das refeições;
  - Sempre que levar as mãos à boca, nariz, cabelo;
  - Depois de ter efetuado outro tipo de atividade;
2. O EPI deverá ser mantido limpo e em bom estado de conservação;
3. Não é permitido o uso de adornos (relógios, brincos, anéis salientes, colares e pulseiras, piercings). São permitidas alianças ou pulseiras de casamento;
4. Não é permitido o uso de perfumes ou loções em excesso;
5. Fumar, comer ou beber é proibido no interior das instalações, exceto nos locais próprios;
6. Não é permitido o consumo ou o transporte de produtos alergénios, dentro das zonas de laboração;
7. Não guardar ou transportar produtos alergénios junto do EPI;
8. Após o consumo de produtos alergénios, permitido apenas no refeitório, os funcionários devem higienizar corretamente as mãos;
9. Não é permitido o uso de telemóveis e auriculares durante o horário de trabalho;

10. O Equipamento de Proteção Individual (EPI) deverá ser sempre utilizado no interior das instalações. Este deve ser retirado antes de utilizar as casas de banho ou no momento de ingressar no refeitório;
11. É expressamente proibido levar o EPI para fora das instalações da CAB, exceto para serem lavadas;
12. As unhas devem ser mantidas limpas, curtas e sem verniz; não são permitidas unhas falsas;
13. É obrigatório o uso de “cobre/tapa” barbas;
14. Não tossir para cima dos produtos nem dos colegas de trabalho;
15. Não é permitida guardar comida nos cacifos.

Para além destas regras de higiene, são indicadas instruções sobre a utilização correta dos EPI, como se vestir, como os lavar e como os manusear para evitar a contaminação cruzada. Dependendo da função de cada colaborador, a CAB fornece a cada um o equipamento adequado para cada caso: embalador, chefia de linha ou embalador.

Para o pessoal de calibragem e embalagem, é fornecido diariamente um par de luvas azuis descartáveis. No caso de as luvas se danificarem durante o tempo de operação, o funcionário deve dirigir-se à responsável da área para comunicar o sucedido e entregar as luvas danificadas. Posteriormente, o responsável pela área deve entregar um novo par de luvas e registá-lo.

Deve-se verificar que não exista vestígios de luva na área de elaboração, se houver suspeita de que uma peça de luva tenha entrado em contacto com o produto são separados dos restantes e controlados para verificar se existe de facto algum resíduo.

Em caso de ferimento, seja em casa ou no trabalho, o trabalhador deve informar o responsável pelo local para que lhe seja fornecida um penso protetor. Este penso é de cor azul, lavável, facilmente identificável e que além disso pode ser controlado por um detetor de metais.

A CAB tem definido uma análise de risco, na qual foram identificados vários pontos de água para lavagem das mãos na zona de produção e na oficina. Para cada um destes pontos encontram-se definidas as instruções de lavagem das mãos e as regras de higiene e segurança.

Além disso, antes de entrar na zona de produção, os trabalhadores dispõem de um ponto de desinfeção das mãos para garantir uma assepsia adequada e um manuseamento seguro por parte do trabalhador.

As pessoas externas à CAB são obrigadas a cumprir as Normas de Higiene e Segurança dos Visitantes e Prestadores de Serviços. Estas normas estão disponíveis na receção da CAB e é indicado pelo RA a sua leitura obrigatória antes de entrar nas instalações. Posteriormente, a pessoa externa deve preencher um questionário médico, disponível no Registo de Controlo de Visitantes.

Para o efeito, deve especificar o motivo da visita e assinar que tem conhecimento das regras de higiene e segurança. O documento será revisto pelo RA no qual deve ser colocada a hora de entrada e saída do visitante.

#### 4.1.1.5. Formação

A formação fornecida tem por base a tarefa a executar, ou seja, o posto de trabalho em que o colaborador vai estar inserido. Antes do início das suas funções, é efetuada uma apresentação da empresa, bem como

a divulgação do Manual de Acolhimento e a descrição das funções de cada operador. Após esta formação, num período de tempo, que é de aproximadamente 30 dias, é efetuada uma avaliação de eficácia.

Foi estabelecido um plano de formação contínua que descreve o tipo de formação. Estas ações de formação podem ser ministradas por um auditor externo ou pelo RQ ou RC da CMA. Neste aspeto, são abordados diferentes temas relacionados com a segurança alimentar e a importância da mesma. Exemplos destas capacitações são: Boas Práticas de Higiene (BPH), Boas Práticas de Fabrico (BPF), Food Defense, Food Fraud, Controlo de Alergénios, Sistema HACCP, alterações nos referencias BRC e IFS.

#### 4.1.1.6. Compras/fornecedores

Antes da aquisição de matérias-primas, os potenciais fornecedores são sujeitos a uma avaliação de risco para determinar se não existe qualquer possibilidade de o produto adquirido ser alterado de alguma forma, conduzindo a um impacto negativo na fruta. Nesta avaliação, é-lhes atribuída uma classificação que varia entre 1 e 5; 1 é muito bom e 5 é muito mau. Os fornecedores com uma classificação de <3 serão reprovados e terão de ser encontrados outros fornecedores.

No caso dos fornecedores de fruta, deve ser apresentado um caderno de campo, bem como o registo da aplicação dos produtos fitofarmacêuticos com as respetivas faturas. Caso o produtor possua certificado em Global G.A.P e/ou Produção Integrada, este certificado deve ser apresentado. Se os frutos forem adquiridos a outras fruteiras, deve ser exigido um Teste de Rastreabilidade. Toda esta documentação deve ser apresentada uma vez por campanha.

Os fornecedores de materiais de embalagem devem apresentar as respetivas fichas técnicas, testes de migração e certificados de conformidade. No caso de os fornecedores serem classificados como de baixo risco, de acordo com a avaliação previamente efetuada, é-lhes solicitado o preenchimento de um questionário estabelecido pela CAB, que deve ser apresentado de 3 em 3 anos. Se um fornecedor apresentar um risco significativo, é-lhe exigido um certificado BRC ou GFSI e, se não tiver um certificado, é sujeito a uma auditoria.

#### 4.1.1.7. Transporte

A CAB não dispõe de transporte próprio para a comercialização da fruta, pelo que o transporte do produto é normalmente efetuado por um serviço contratado pelo cliente. Neste caso, a CAB envia à empresa contratada para o transporte da fruta as condições em que a viatura se deve encontrar, as quais devem ser assinadas pelo responsável da empresa em questão.

Independentemente de o transporte ser um serviço contratado, a CAB verifica o estado da viatura e avalia se está em conformidade para o transporte da fruta.

#### 4.1.1.8. Prevenção de contaminação cruzada

Existem fluxos de circulação que se encontram corretamente definidos e implementados dentro da CAB para evitar a contaminação do produto. Desta forma, os seguintes circuitos são aplicados dentro das instalações:

- Circuito de funcionários
- Circuito de material de embalagem
- Circuito de produto não – conforme
- Circuito de visitantes y prestadores de serviços
- Circuito de producto
- Circuito de resíduos

Como explicado anteriormente, existem regras para os funcionários quando entram e saem da área de produção. Cada trabalhador é encarregado de respeitar essas regras e os responsáveis de linha devem verificar o seu cumprimento, a fim de salvaguardar a segurança do produto.

Quanto às embalagens, encontram-se devidamente armazenadas e diferenciadas umas das outras, evitando a acumulação de pó e a eventual presença de pragas.

Se o produto for identificado como NC, é imediatamente separado do restante produto, existindo uma câmara específica para este produto. A situação em que o produto não está em conformidade deve ser considerada e avaliada e, respeitando o circuito estabelecido, deve ser evitado o cruzamento entre a matéria-prima e o produto acabado.

Os visitantes e prestadores de serviços podem entrar na CAB sob a supervisão de uma pessoa responsável, seja o RQ ou o RC. Desta forma, dá-se a conhecer o circuito estabelecido e evita-se uma possível contaminação cruzada.

Relativamente ao circuito do produto, a segregação é efetuada tendo o cuidado de não misturar os frutos, ou seja, frutos que têm passado pelo drencher com frutos que não têm sido banhados, frutos que têm sido calibrados com frutos que não têm sido calibrados e frutos destinados à indústria.

#### 4.1.1.9. Controlo de alergénios

A CAB não trabalha com nenhum produto que seja considerado como alergénico, no entanto, pode ocorrer uma contaminação por parte dos funcionários da empresa, devido a no refeitório existir uma máquina dispensadora de produtos que podem conter na sua composição alergénios.

O Regulamento (UE) n.º 1169/2011 (2011), relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios indica que as substâncias ou produtos que provocam alergias ou intolerâncias são as seguintes:

1. Cereais que contêm glúten, e produtos a base destes;
2. Peixes e produtos à base de peixe;
3. Crustáceos e produtos à base de crustáceos;
4. Amendoins e produtos à base de amendoins;
5. Ovos e produtos à base de ovos;
6. Soja e produtos à base de soja;
7. Frutos de casca rijá, nomeadamente, amêndoas, castanhas de caju, nozes, avelãs, nozes pécan, nozes de macadâmia, castanhas do Brasil pistácios, e produtos à base destes frutos;
8. Leite e produtos a base de leite;
9. Sementes de sésamo e produtos à base de sementes de sésamo;
10. Aipo e produtos à base de aipo;
11. Moluscos e produtos à base de moluscos;
12. Mostarda e produtos à base de mostarda;
13. Dióxido de enxofre e sulfitos;
14. Tremoço e produtos à base de tremoço;

Deste modo, a CAB dispõe de uma política de alergénios na qual indica as regras a seguir pelos funcionários para evitar um risco relacionado ao produto.

Assim, deve ser mencionado que não são permitidos alimentos dentro das áreas de produção e que todos os colaboradores devem armazenar os alimentos corretamente, ou seja, não podem ser armazenados alimentos dentro dos cacifos juntamente com o EPI. Da mesma forma, no caso de um trabalhador ter consumido qualquer alimento que contenha os alergénios acima referidos, deve proceder à correta higienização das mãos, tendo em conta que durante o consumo não pode usar EPI.

Se for detetado qualquer produto ou substância que contenha alergénios na produção da Central, o RQ e o Coordenador Geral devem ser imediatamente informados para que possam tomar as medidas adequadas, o que implica a aplicação do procedimento de recolha de produtos e incidentes.

#### **4.1.1.10. Gestão de Resíduos**

Os resíduos derivados da produção na CMA podem ser: plástico, papel e cartão, embalagens de produtos químicos, resíduos domésticos e madeira. Para a correta gestão dos mesmos, foram implementados diferentes contentores dentro da fábrica, que estão diferenciados e devidamente etiquetados.

O CAB criou uma política de gestão de resíduos, bem como o circuito para o fluxo correto de resíduos, a fim de evitar a contaminação. Além disso, existe uma pessoa certificada responsável pela recolha de resíduos.

Para o plástico, o papel e o cartão, proveniente de etiquetas, caixas, folhas, entre outros; o depósito é identificado como reciclagem.

No caso dos resíduos domésticos, os contentores de lixo são de cor verde e possuem pedal cada um para evitar o contacto direto das mãos do colaborador.

As embalagens dos produtos químicos derivados da sua utilização no tratamento pós-colheita são previamente lavadas para serem entregues num ponto de recolha específico.

No que respeita às madeiras, como paletes e caixas, dependendo do seu estado, podem ser recicladas ou separadas das restantes paletes para serem reparadas.

Por outro lado, no caso dos frutos, os frutos que não cumprem os requisitos de conformidade para cada categoria são designados por "refugo", ou seja, o produto que tem um calibre <45 mm, que apresente podridões ou apresenta defeitos é separado do restante produto para ser utilizado como alimento para animais, na indústria ou em destilarias.

Se o produto for NC devido a contaminação química ou biológica, o produto é recolhido por uma empresa certificada para a eliminação dos frutos, posterior à avaliação realizada pelo RQ.

#### 4.1.1.11. Abastecimento de Água

O abastecimento de água às instalações da CAB ocorre de duas formas: a partir da rede pública, que é utilizada na zona de produção, na zona social, no laboratório e no escritório; e a partir da rede de furo, que é utilizada especificamente para o abastecimento de água às câmaras frigoríficas.

Está estabelecido um plano anual de análises de água seguindo os requisitos especificados pelo Decreto-Lei n.º 152/2017 (2017), que indica os parâmetros a analisar divididos em R1 (Tabela 8) e R2 (Tabela 9).

**Tabela 8. Parâmetros de Controlo de Rotina R1 (Decreto-Lei n.º 152/2017, 2017)**

<b>CONTROLO ROTINA – R1</b>		
1. <i>Escherichia Coli</i>	2. Cloro residual livre	3. Bactérias Coliformes

**Tabela 9. Parâmetros de Controlo de Rotina R2 (Decreto-Lei n.º 152/2017, 2017)**

<b>CONTROLO ROTINA – R2</b>		
1. Germes totais a 22 °C	2. Enterococos intestinais	3. Cor
4. Germes totais a 37 °C	5. Cloro residual livre	6. pH
7. Bacterias coliformes	8. Cheiro a 25 °C	9. Turvação
10. <i>Escherichia Coli</i>	11. Sabor	12. Condutividade Eléctrica

A verificação do cloro residual na água da rede utilizada pela CAB na área de produção, especificamente do tanque calibrador, é realizada diariamente com o apoio do O Checker®HC HI701 (Figura 11), um equipamento prático e preciso que vem em conjunto com um reagente de cloro (hi701 - 0).



Figura 11. Checker®HC HI701

O procedimento a seguir é o seguinte:

1. Carregar no botão ON/OFF para ligar o equipamento. Em seguida, é apresentada a palavra "Add", "C1" com um "Press" a piscar;
2. Encher a cuvette com 10 mL de água e introduzi-la no equipamento;
3. Carregar novamente o botão ON/OFF e, assim que o visor apresentar a palavra "Add", "C2" com um "Press" intermitente, o equipamento será encerado;
4. Retirar a cuvette e adicionar o reagente de cloro livre HI701 - 0; em seguida, agitar durante 20 segundos;
5. Voltar a colocar a cuvette no aparelho;
6. Manter pressionado o botão ON/OFF até o visor apresentar uma contagem decrescente;
7. No final da contagem decrescente, é apresentada a concentração de cloro disponível na água.

Segundo o Decreto-Lei n.º 152/2017 (2017) recomenda que a concentração deste parâmetro na água da torneira do consumidor esteja entre 0,2 e 0,6 mg/l de cloro residual livre.

Se o valor de cloro for inferior ao valor estipulado, são colocadas pastilhas efervescentes no depósito de hipoclorito de sódio de grau alimentar e verifica-se novamente a conformidade. Os valores obtidos devem ser registados.

#### 4.1.1.12. Calibração/ Verificação

A verificação ou calibração dos equipamentos deve ser efetuada de modo a corroborar a conformidade de cada um deles, a fim de garantir o cumprimento dos requisitos de qualidade, segurança e legalidade do produto.

A CAB possui uma lista de equipamentos de medição inventariados, indicando a sua designação, intervalo de trabalho, erro admissível, localização, frequência e tipo de verificação.

Geralmente, o controlo dos equipamentos é feito internamente, mas quando necessário ou por razões legais, recorre-se a um organismo externo certificado. Para cada equipamento existe um procedimento adequado que deve ser seguido para verificar o estado do equipamento, bem como a sua periodicidade e a pessoa responsável por essa tarefa.

Assim, a verificação das balanças (Figura 12), penetrómetros (Figura 13) e refractómetros (Figura 14) deve ser realizada pelo menos uma vez por semana, de modo a verificar se o equipamento está em conformidade. Desta forma, os procedimentos estabelecidos pela CAB que seguiu detalhadamente para realizar as respetivas verificações dos equipamentos foram:

- **Procedimento de verificação de balanças**

1. Colocar o peso standard em cima do prato da balança;
2. Deverá ler-se 10 Kg;
3. Anotar os valores (em Kg);
4. São admitidos valores de erro admissível para cada balança, visto ser uma margem de peso para evitar que cheguem ao cliente embalagens com peso a menos;
5. Se o valor lido não for  $10 \text{ Kg} \pm$  erro admissível, a balança deverá ser identificada como “avariado”;
6. Anotar os valores (em kg) no registo.



Figura 12. Verificação de balança

- **Procedimento de verificação dos penetrómetros**

1. Colocar o penetrómetro a zero;
2. Posicioná-lo sobre a balança digital e usando uma pressão firme, carregar no prato da balança até atingir os 4 Kg no mostrador;
3. Verificar a leitura do penetrómetro, que deverá ser também de 4 Kg;
4. Admitem-se valores de tolerância de  $\pm 200$  g;
5. Anotar os valores (em Kg) no registo.



Figura 13. Verificação de Penetrómetro

- **Procedimento de verificação dos refratómetros**

1. Colocar umas gotas de água destilada no prisma do refratómetro e fazer a leitura;
2. Deverá ler-se 0%;
3. Anotar os valores no registo;
4. Se o valor lido não for 0% o refratómetro deverá ser identificado como não conforme.



Figura 14. Verificação de Refractómetro

Os valores obtidos durante as verificações forma registadas no Registo de verificação dos diferentes equipamentos.

Caso haja algum valor fora da margem estabelecida no procedimento, o resultado deve ser verificado com outro equipamento; se ainda assim for encontrado o mesmo valor, este deve ser identificado como "avariado " e separado do outro equipamento. Posteriormente, deverá ser contactado o fabricante ou uma empresa especializada para arranjar ou calibrar o equipamento.

#### 4.1.1.13. Controlo de corpos estranhos

Os corpos estranhos são definidos como qualquer objeto que pode ser encontrado no alimento composto por plástico rígido, vidro, madeira e materiais metálicos, sendo assim considerados como riscos físicos na indústria alimentar. Assim, a CAB tem em conta, em detalhe, os diferentes materiais que estão expostos ou aqueles que são capazes de sofrer qualquer dano ou deterioração que implique uma contaminação do produto durante a fase de produção nas diferentes áreas da indústria.

- **Plástico Rígido e Vidro**

Nas áreas de produção da CAB, são contemplados materiais com plástico rígido e vidro ou uma combinação de ambos. Estes materiais incluem: lâmpadas, canetas, caixotes do lixo, caixas, janelas, agrafadores, furadores, computadores e seus componentes.

No caso das lâmpadas, que se encontram em praticamente todas as áreas de produção, deve verificar-se se as suas proteções não estão quebradas e se se encontram em bom estado de conservação.

Na zona de calibragem e de embalamento, existem janelas de vidro protegidas contra a quebra. De igual modo, as canetas utilizadas nestas zonas são anti-quebra e só são usadas pelo responsável de cada linha. Se, por qualquer motivo, a sua integridade for afetada e o produto estiver em risco, o RQ deve ser informado para verificar se existe a possibilidade de o produto estar contaminado. No caso da presença destes materiais, o produto que estava a ser embalado deve ser separado do restante produto até que seja completamente inspecionado e verificado que não existe nenhum corpo estranho na fruta. De seguida, um colaborador designado pelo RQ será responsável pela limpeza da área; esta limpeza é feita com um kit específico "Kit Quebra de Vidros". Posteriormente, se o produto estiver contaminado, deve ser identificado como produto NC e o RQ deve tomar uma decisão em conjunto com o RC para determinar a finalidade para a qual será utilizado.

- **Madeira**

Normalmente, a utilização de objetos constituídos por madeira ou com partes de madeira na sua composição deve ser evitada tanto quanto possível dentro das instalações. Na CAB são utilizados diversos objetos de madeira, tais como: paletes de madeira, caixas de embalagem, cabos de limpeza.

As paletes de madeira são utilizadas nas fases de calibragem, embalagem, armazenamento e expedição. Estas não entram em contacto com o produto e o seu estado é verificado semanalmente para avaliar se alguma paleta deve ser eliminada e identificada como NC ou enviada para o arranjo. Na formação dada

aos colaboradores antes de iniciarem as suas funções, estes são instruídos sobre os riscos que uma palete em estado de deterioração pode apresentar e como proceder em caso de tal acontecer.

Existem caixas de embalagem que são feitas de madeira, mas o produto não entra em contacto direto com elas, uma vez que são previamente embaladas em sacos de plástico. Além disso, quando estas caixas são rececionadas, o estado do produto é verificado.

No caso dos cabos de material de limpeza, a CAB dispõe de vassouras e esfregonas que se distinguem de acordo com a área para a qual foram designadas. Assim, para além de serem diferenciadas pela cor, estes cabos estão também corretamente identificados.

- **Metais**

Na CAB existem vários objetos que contêm metal na sua composição e que podem apresentar um risco de contaminação física do produto. Por conseguinte, são considerados os seguintes objetos:

- Navalhas;
- Ferramentas;
- Agrafadores;
- Agrafos;
- Tesouras;
- Clips;
- Uniões metálicas utilizadas para cintar;
- Agrafos de caixas de madeira;
- Extintores

As navalhas disponíveis na CAB são da responsabilidade do chefe de cada linha e, em caso de falta de uma, o chefe de cada linha informará o RQ do sucedido.

Durante a manutenção dos equipamentos, são utilizadas ferramentas que estão sob a responsabilidade do Responsável de Manutenção que, no final da sua tarefa, deve recolher as ferramentas e verificar se estão todas corretamente arrumadas.

Por esta razão, para verificar se todos os objetos de plástico rígido, vidro, metal e afins não estão danificados, foram executados controlos semanais para avaliar o estado dos diferentes corpos estranhos que podem ser encontrados no produto.

#### 4.1.1.14. Armazenamento

A fim de garantir uma conservação adequada e ótima dos frutos, a CAB armazena o produto em 22 câmaras de conservação, algumas das quais são câmaras de atmosfera controlada (AC).

Os parâmetros das câmaras AC, tais como temperatura, humidade relativa, O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>, são controlados por um sistema informático implementado pelas empresas Frincor e MMS Atmosfera. Neste sentido, como estes parâmetros são de extrema importância para a conservação da fruta, a CAB estabeleceu que a verificação das câmaras deve ser realizada duas vezes por dia, tendo em conta os valores estabelecidos para o armazenamento de cada tipo de fruta (Tabela 10) (Gestão Documental da CAB, 2021):

**Tabela 10. Limites dos Parâmetros Ambientais das camaras frigorificas (AC) (Adaptado da Gestão documental da CAB, 2021)**

	Temperatura			Humidade Relativa		Oxigénio		Dióxido de carbono	
	Valor mínimo	Valor óptimo	Valor máximo	Valor mínimo	Valor máximo	Valor mínimo	Valor máximo	Valor óptimo	Valor máximo
<b>Peras</b>	-1°C	-0,3°C	1°C	90%	95%	3.5%	4.2%	0.5%	2%
<b>Maçãs</b>	0°C	2°C	3.5°C	92%	96%	-	-	-	-
<b>Ameixa</b>	-	≈ 2°C	-	88%	92%	-	-	-	-
<b>Alperce</b>	-	≈ 2°C	-	88%	92%	-	-	-	-

A programação do sistema informático foi feita de forma a realizar backups diários, que ficam registados e arquivados no próprio sistema. Quando ocorre uma alteração no sistema de refrigeração, ou se for identificada uma variação de 1,5 °C em relação aos valores limite de temperatura, o sistema informático envia uma notificação ao Responsável da Manutenção.

Além disso, a fim de verificar se a conservação dos frutos e os parâmetros das câmaras estão em condições ótimas, realizei um controlo quinzenal no qual segui o seguinte procedimento:

1. Tirar 2 frutos de cada camara y medir sua temperatura interna;
2. Registrar a temperatura do fruto e da camara; cada camara possui seu próprio indicador de temperatura;
3. Medir a HR da camara;
4. Medir a dureza, o índice de refração e determinar a cor de cada fruto;
5. Realizar as observações e recomendações necessárias

#### 4.1.1.15. Controlo produtos químicos

Os produtos químicos são inventariados e cada um deles possui um certificado de conformidade para a utilização na indústria alimentar, bem como uma ficha técnica de segurança. Estes produtos estão localizados numa área estabelecida e são mantidos nas suas próprias embalagens em condições adequadas e com acesso restrito; por conseguinte, apenas o pessoal autorizado pode entrar para os utilizar. Para além disso, existem instruções de trabalho para a sua utilização e as pessoas responsáveis pela sua utilização têm formação específica.

Os produtos farmacêuticos utilizados no tratamento pós-colheita são manipulados por técnicos com formação prévia na aplicação de produtos farmacêuticos. Existe também um procedimento estipulado na CAB que deve ser seguido para a sua utilização.

## 4.2 Sistemas de Segurança Alimentar

### 4.2.1 Global Food Safety Initiative (GFSI)

A Iniciativa Global para a Segurança dos Alimentos (GFSI) surgiu em 2000 com a necessidade de abordar questões de segurança alimentar. O seu principal objetivo é visar garantir a segurança alimentar aos mercados internacionais, nomeadamente aos seus consumidores, mas também se centra em promover a transparência, o desenvolvimento de eficiências, e tornar-se uma plataforma de melhoria contínua. Tudo isto tem como objetivo liderar a indústria alimentar através de uma abordagem harmonizada ao SGSA (Sistema de Gestão de Segurança Alimentar). Além disso, o GFSI incentiva o diálogo e a colaboração entre as partes interessadas do sistema alimentar, fornecendo provas de ações que são decisivas e significativas. Este tinha servido como suporte para ONG's, responsáveis políticos e outras instituições nos seus esforços para garantir a disponibilidade de alimentos seguros e acessíveis a todos. (Fattahi et al., 2021; Société Générale de Surveillance [SGS], 2022).

Antes da criação da GFSI, os grandes compradores e retalhistas da indústria exigiam requisitos específicos de segurança alimentar para determinados produtos. Para garantir que estes requisitos eram cumpridos, eram frequentemente efetuadas várias auditorias aos fornecedores de alimentos, o que era um processo dispendioso e moroso. Estas razões foram abordadas por modelos nacionais e regionais, desenvolvidos pela indústria, como a *International Featured Standards* (IFS) ou o *British Retail Consortium* (BRC). No entanto, apesar de estes modelos terem aumentado as necessidades e exigências de vários compradores, continuaram a existir muitos casos em que os fornecedores eram auditados através de múltiplos processos. Para o efeito, a GFSI detalhou os critérios de segurança alimentar a incorporar e estabeleceu procedimentos comuns para os organismos de certificação e acreditação que verificam a aplicação das normas. Neste sentido, a missão da GFSI é proporcionar a melhoria contínua do SGSA, de modo a garantir a confiança no fornecimento de produtos alimentares aos consumidores (SGS, 2022).

Para o fazer eficazmente, a GFSI é orientada por quatro objetivos principais (SGS, 2022):

1. Através da convergência e da equivalência entre os SGSA, diminuir os riscos que estão presentes na segurança alimentar;
2. Ao eliminar a redundância e melhorar a eficiência operacional, gerir os custos do sistema alimentar;
3. Desenvolver competências em matéria de segurança alimentar e reforçar as capacidades para criar sistemas alimentares globais coerentes e eficazes;
4. Proporcionar uma plataforma internacional única para a colaboração, a partilha de conhecimentos e a criação de redes.

A partir deste contexto e considerando os aspetos aplicados pela GFSI, as normas BRC e IFS são implementadas na indústria alimentar. A correta aplicação destas normas leva a que a indústria seja certificada, o que garante que os seus produtos e processos são controlados e geridos de forma adequada, mantendo sempre a qualidade e segurança dos alimentos (SGS, 2022).

Uma política de segurança alimentar eficaz engloba não só a processamento em si, mas também a receção e o armazenamento das matérias-primas, considerando desde a gestão documental até ao controlo do processo na indústria. Neste sentido, o objetivo dos sistemas de qualidade é controlar as atividades que garantem o correto desenvolvimento e comercialização dos produtos alimentares, de forma a garantir os requisitos de segurança e qualidade dos consumidores, clientes e legislação (Hanson, 2021b; Mendes, 2019).

#### 4.2.1.1 Referencial BRC (British Retail Consortium)

A primeira versão da norma BRCGS foi publicada em 1998. Trata-se de uma norma única e de um protocolo único que é reconhecido internacionalmente e aprovado pelo GFSI. A norma é atualizada regularmente, com intervalos de 3 a 4 anos, em resposta às expectativas e necessidades dos seus interessados. A atualização e a melhoria do BRC proporcionam confiança e garantia a todos os clientes dos centros certificados (Gaur, 2018).

A Norma foi desenvolvida com o objetivo de especificar os critérios relativos às operações realizadas por parte de um fabricante de produtos alimentares, tendo em conta a qualidade, segurança e autenticidade do seu produto final, de forma a cumprir os requisitos legais e a salvaguardar o consumidor (BRCGS, 2022).

Um conjunto de Normas foram desenvolvidas pelo BRC, para ajudar aos provedores que se encontram em mais de 100 países à certificação de qualidade e segurança dos produtos. Em todo o mundo, tanto os fabricantes como os varejistas fazem uso do referencial, que visa permitir que todas as entidades envolvidas na cadeia de abastecimento obtenham uma compreensão clara do processo e dos produtos que estão a ser produzidos, a fim de identificar e controlar os perigos que podem representar um risco para a segurança alimentar. (Muliyl & Sansawat, 2011).

O BRC é de natureza prescritiva e detalha como um estabelecimento pode demonstrar conformidade em relação aos vários requisitos da norma. Uma análise exaustiva dos requisitos apresentados na norma, quer estejam relacionados com os elementos de gestão do sistema, PPR ou segurança alimentar, determina que as frequências mínimas especificadas, os requisitos para os procedimentos/planos/políticas, a avaliação

dos riscos e as verificações registadas, etc., facilitam a compreensão e a aplicação dos requisitos pelas equipas de qualidade e de segurança alimentar (Gaur, 2018).

Para obter a certificação BRC, os estabelecimentos devem submeter-se a uma auditoria realizada por um auditor pertencente ao organismo de certificação, a qual deve ser concluída de forma satisfatória. Por sua vez, o organismo de certificação deve ser previamente avaliado e qualificado como competente por um organismo nacional de acreditação (BRCGS, 2022).

No que diz respeito às auditorias, na versão 9 da norma BRC, publicada no mês de agosto de 2022, as auditorias encaminhadas aos estabelecimentos foram expandidas. Assim, considerasse (BRCGS, 2022):

1. Auditoria anunciada: no âmbito deste programa, tanto o organismo de certificação como a empresa coordenam uma data e uma hora específica para a realização da auditoria. O estabelecimento é obrigado a sujeitar-se a uma auditoria sem aviso prévio de três em três anos.
2. Auditoria não anunciada: Este tipo de auditoria é voluntário e pode ser efetuado em qualquer momento dos últimos quatro meses e até 28 dias antes do termo do prazo.
3. Auditoria anunciada mista: divide-se em duas partes: a primeira parte, conhecida como auditoria à distância, que inspeciona o sistema e os registos documentais através das tecnologias da informação e da comunicação (TIC); e a segunda parte, conhecida como auditoria no local sem aviso prévio, que se centra na produção global do estabelecimento.

Na tabela 11 se indica a classificação de acordo ao número de NC e o tipo de certificação obtida após a avaliação na auditoria.

Segundo o SGS (2022) no reporte *“Comparing Global Food Safety Initiative (GFSI) Recognized Standards”* especifica que os fabricantes que obtêm a certificação BRC usufruem de múltiplos benefícios quando esta é aplicada em conjunto com outras normas. No entanto, a norma BRC tem benefícios precisos para a segurança alimentar, entre os quais podemos encontrar (SGS, 2022):

- Os processos de certificação são simples e podem ser obtidos com uma única auditoria ao estabelecimento.;
- Possui requisitos claramente descritivos sobre a forma como pode ser alcançada uma segurança alimentar adequada, a fim de obter processos de higiene controlados.;
- O regulamento centra-se na legalidade, segurança e qualidade dos alimentos.;
- Permite a realização de uma auditoria voluntária com o objetivo de obter a recertificação, demonstrando que a organização tem um elevado nível de compromisso.

**Tabela 11. Critérios de Classificação da auditoria em BRC (BRCGS, 2022)**

Classificação		Tipo de não conformidade		
Anunciada	Não anunciada	Critica	Menor	Maior
AA	AA+		≤5	
A	A+		6 – 10	
B	B+		11 – 16	1
B	B+		≤10	
C	C+		17 – 24	
C	C+		11 – 16	1
C	C+		≤10	2
D	D+		25 – 30	
D	D+		17 – 24	1
D	D+		11 – 16	2
Sem certificação		≥1		
			≥31	
			≥25	1
			≥17	2
				≥3

#### 4.2.1.2 Referencial IFS (International Food Standard)

Em 2003, a Handelsverband Deutschland (HDE) e a sua congénere francesa, a Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution (FCD), criaram uma norma de segurança e qualidade alimentar com o objetivo de auditar os fornecedores de alimentos. Esta foi considerada a primeira versão da norma IFS Food Standard, destinada a certificar os fornecedores envolvidos na produção de géneros alimentícios (IFS Food, 2023).

A IFS oferece aos fabricantes uma solução completa e específica na indústria alimentar, fornecendo produtos com maior qualidade, mais rapidamente e ao menor custo possível. O suporte integrado do IFS para o planeamento da procura, fabrico e a otimização de lotes contribui para manter o controlo sobre os processos de planeamento e produção da empresa. Além disso, fornece orientações para os processos empresariais e para melhorar as práticas nos sectores em si, bem como para satisfazer as necessidades exigentes dos clientes. O IFS é também um padrão de qualidade e segurança que proporciona transparência em toda a cadeia pós-colheita. Com a certificação IFS é possível reduzir os custos de auditorias extensas e repetitivas, o que, para além disso, apoia a gestão empresarial através de relatórios uniformes e de uma base de dados moderna e de fácil utilização (IFS, 2021; IFS Food, 2023).

Segundo Veritas (2009), citado por (Vaz, 2014) especifica que a certificação na norma IFS pode trazer diferentes benefícios para o estabelecimento, tais como:

1. Demonstrar um elevado compromisso no sentido de fornecer alimentos seguros e de qualidade;
2. Assegurar que os requisitos regulamentares e legais estão a ser devidamente cumpridos;
3. Aumentar o acesso a mercados internacionais como a França e a Alemanha;
4. Diminuir os custos das auditorias externas e internas;
5. Contribui para a reputação, a imagem e a valorização da marca do estabelecimento;
6. Ajuda a garantir a segurança alimentar, reduzindo os riscos e as frequências de reclamações;
7. Contribui para a melhoria contínua através de um acompanhamento constante e de ações corretivas pertinentes.

Assim, o IFS estabeleceu diferentes opções de auditoria e cada uma delas tem um enquadramento diferente em função da certificação a obter e à qual o estabelecimento está ligado. Por conseguinte, as auditorias são as seguintes (IFS Food, 2023).

1. Auditoria inicial: diferenciada em dois tipos;
  - Primeira auditoria inicial: este programa é aplicado quando não existe qualquer registo anterior do estabelecimento, sendo a primeira certificação na IFS Food; por esse motivo, todos os requisitos da norma serão auditados para toda a empresa.
  - Auditoria inicial "nova": quando é realizada quando a pontuação é  $\leq 75\%$ , após uma auditoria reprovada, após uma interrupção ocorrida durante a certificação, após uma auditoria de extensão reprovada ou após uma auditoria de seguimento reprovada.
2. Auditoria de recertificação: é aplicável quando o estabelecimento pretende renovar a certificação e todos os pontos da Checklist que sejam aplicáveis à empresa são avaliados anualmente.
3. Auditoria de seguimento: realizada quando a certificação não foi alcançada e a pontuação da auditoria foi  $\geq 75\%$  e apresentou uma NC maior.
4. Auditoria de extensão: Este tipo de auditoria é aplicado quando o âmbito da certificação atual necessita de ser ampliado. Para tal auditoria, devem ser tidos em conta os requisitos específicos que foram objeto de auditoria.

O auditor deve avaliar todos os requisitos fundamentais da norma, ou seja, os designados como KO na lista de verificação do IFS, a fim de determinar se estes requisitos estão a ser cumpridos. Por esta razão, o IFS tem um sistema de pontuação que se baseia no grau de conformidade com os requisitos, considerando desde uma NC ou desvio até à conformidade total (Tabela 12). Assim, o auditor avalia se as medidas tomadas pela empresa para implementar um requisito são efetivas. No caso de estas medidas terem um impacto negativo na segurança alimentar, de não serem cumpridos os acordos especificados pelos clientes e/ou de não serem cumpridos os requisitos legais de destino ou de produção, o auditor responsável considerará este facto como uma NC ou um desvio (IFS Food, 2023).

Tabela 12. Critérios de Classificação da auditoria em IFS (IFS Food, 2023)

Classificação	Pontos	Esclarecimento
<b>A</b>	20	Conforme total.
<b>B</b>	10	Conforme parcial.
<b>C</b>	5	Parte do requisito não é implementado.
<b>D</b>	- 20	O requisito não é implementado.
<b>Maior (NC)</b>	Uma NC maior subtrai 15% da pontuação total e o certificado não pode ser emitido.	Pode apresentar uma NC maior para qualquer requisito, exceto KO. Impacto na segurança alimentar devido ao facto de um processo estar fora de controlo.
<b>Requisito KO classificado como D (NC)</b>	Uma NC KO subtrai 50% da pontuação total e o certificado não pode ser emitido.	Requisito não implementado.
<b>N/A Não aplicável</b>	Não é incluída no cálculo da pontuação total.	N/A pode ser aplicado a qualquer requisito, exceto KO 1, 3 e 5-10.

## 5. Instruções de trabalho

As boas características físicas, químicas e organoléticas dos frutos dependem em grande medida dos cuidados aplicados tanto no campo como na fábrica. Para além disso, é importante determinar o momento da colheita dos frutos. Por esta razão, para estabelecer uma data ótima, são considerados diferentes parâmetros, tais como: dureza, °Brix, índice de amido. Estes fatores devem estar dentro dos seguintes valores para determinar a data correta de colheita:

1. Dureza: 5,5 – 6,5
2. Amido: 5 – 7
3. Índice de Streiff: 0,07 – 0,09

O Departamento de Produção e Qualidade do CAB orienta os seus membros a estabelecerem a data de colheita adequada, avaliando os valores obtidos dos frutos dos pomares de cada produtor, e desta forma iniciar a colheita e posterior comercialização dos frutos. Assim, no momento pós-colheita, quando a fruta entra na fábrica, é seguido um fluxo ótimo de produção, que consiste nas seguintes fases: receção,

calibragem, embalagem, armazenamento, expedição e transporte. Na Figura 15 são descritas as etapas de produção na CAB.

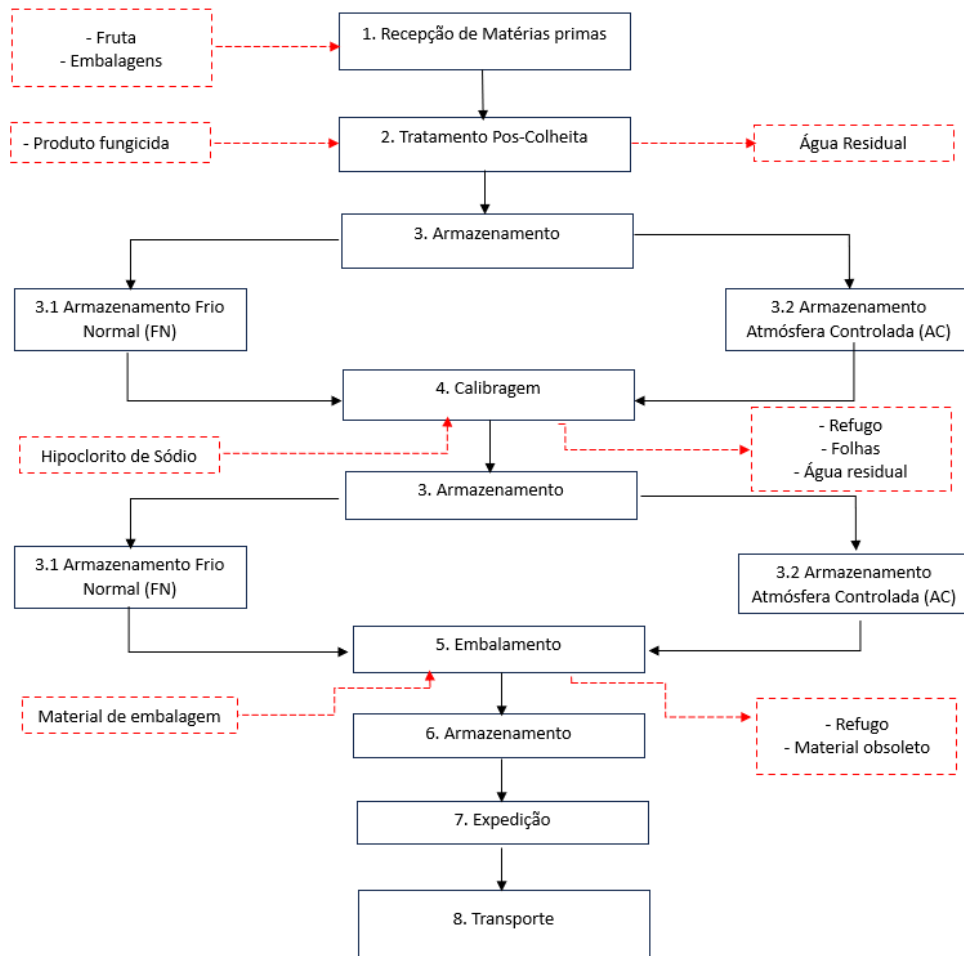


Figura 15. Fluxograma de produção na CAB (Esquema baseado no Manual de Controlo de Qualidade da CAB, 2022)

## 5.1 Receção

Uma vez iniciada a época da colheita, o produto é recebido na CAB, sendo esta a primeira etapa na cadeia de produção. A fase de receção começa com a pesagem da fruta de cada produtor na balança da CAB. A cada lote é atribuída uma letra, um código, o nome da parcela e a data de receção, garantindo assim o início da rastreabilidade do produto.

Posteriormente, a fruta é tratada no drencher (Figura 16) com um produto fungicida para evitar o apodrecimento da fruta causado por múltiplos fungos que podem pôr em risco a qualidade da fruta e a segurança alimentar. A fruta pode passar pelo escorredor à chegada ou após a calibragem. Após a lavagem, a fruta é enviada para as câmaras de armazenamento para ser conservadas em AN ou AC, o que pode preservar o estado da fruta durante 4 a 6 meses quando é aplicado o tratamento SmartFresh.



Figura 16. Fruta banhada no Drencher

Na fase de recepção dos frutos, os lotes que dão entrada na CAB os controlei e avaliei em conjunto com os membros do Departamento de Produção e Qualidade, de modo a determinar a presença de qualquer praga ou doença em cada lote. É avaliado um número estimado de frutos onde são considerados parâmetros de qualidade como: dureza, % Brix, índice amido, etc. A determinação do índice de amido é apresentado na Figura 17 para peras e na Figura 18 para maçãs.

Posteriormente, os dados obtidos registei – os no na folha de Controlo de qualidade à recepção com as observações correspondentes.



Figura 17. Avaliação do Índice de Amidos em peras



Figura 18. Avaliação do Índice de Amido em maçãs

A avaliação da qualidade da fruta na fase de recepção tem como objetivo avaliar os lotes para que possam ser corretamente organizados nas câmaras frigoríficas e determinar a qualidade da fruta. Para uma conservação eficaz do produto, são previamente elaboradas estivas para uma organização correta da fruta, tendo em conta a época da colheita e o estado de maturação de cada lote.

## 5.2 Calibragem

Antes de passar para as linhas de calibragem, é inicialmente selecionada a fruta não apta a ser comercializada ou que não cumpra algum dos requisitos das categorias especificadas pelo Regulamento (UE) n.º 543/2011. A seleção é feita numa mesa de escolha que está incorporada no próprio calibrador, nesse momento são separados os frutos podres ou com grandes defeitos. A calibração é efetuada pelo equipamento Calibrafruta, Lda e pode ser de acordo com valores pré-estabelecidos como: milímetros ou peso da fruta.



Figura 19. Peras no tanque Calibrafruta Lda.



Figura 20. Maçãs no tanque Calibrafruta, Lda.

Na Figura 19 e na Figura 20 é apresentada a fruta no tanque do calibrador, que está pronta para ser calibrada. A fruta é então selecionada por produtor e o produto é separado em linhas de diferentes calibres (Figura 21 e Figura 22). Nesta fase, o RQ verifica também se existem frutos com defeitos ou doenças significativas. Se for esse o caso, o RQ regista e faz as respetivas observações.



Figura 22. Peras separadas nas taças com diferente calibragem



Figura 21. Maçãs separadas nas taças com diferente calibragem

No final da calibragem, os frutos são novamente armazenados para serem utilizados mais tarde, quando for necessário embalar.

### 5.3 Embalamento

A fase de embalamento começa com a atribuição da encomenda ao RQ pelo RC. Cada encomenda é criada de acordo com as especificações do cliente, quer se trate do tamanho da fruta, do grau, cor da fruta ou, nalguns casos, da %Brix.

A embalagem da fruta pode variar de acordo com as especificações do cliente e pode ser efetuada de diferentes formas:

1. A granel
2. Em camadas
3. Em sacos plásticos
4. Em cusetes plásticas
5. Em cusetes de cartão



Figura 23. Embalamento de peras em camadas

Na Figura 23 exhibe-se um modelo de embalamento que é feito na CAB. Este tipo é de tipo camadas e pode ser de quantidades diferentes de fruta, em função do calibre e do cliente.

O controlo de qualidade realizei no mínimo a uma encomenda por dia para posteriormente ser registada no Registo de controlo de qualidade no embalamento implementado pela CAB. Além disso, é de salientar que, para todas as cargas fiz uma inspeção visual para determinar se os requisitos de qualidade/ categorização e especificações de cliente estão a ser cumpridos. A quantidade de paletes controladas pode variar de acordo às especificações do cliente ou caso a CAB esteja a trabalhar um lote suspeito a nível de conservação. Caso o cliente solicite, será enviado o registo de controlo de qualidade.

No caso das encomendas constituídas por produtos pré-embalados, efetuei um controlo metrológico, registando o peso de cada cesto ou saco e verificando se está de acordo com as especificações do RQ. Posteriormente, fiz o controlo de qualidade da mesma forma que as demais cargas, ou seja, foi tida em conta a dureza e o Brix<sup>o</sup> para verificar se a fruta cumpre as características de qualidade.

No Registo de Controlo de Qualidade no Embalamento consta a verificação de dureza, <sup>o</sup>Brix, verificação de rótulos; assim como a percentagem de defeitos no quais se encontram:

- Defeitos maiores
  1. Podres
  2. Cortes Frescos
  3. Escaldão
  4. Desidratação
  5. Marcas Grandes
  6. Bitter Pit
  
- Defectos menores
  1. Marcas pequenas
  2. Cortes pequenos
  3. Cor incorrecto
  4. Calibre incorrecto
  5. Deformada
  6. Picados

Como a quantidade de paletes por carga é variável a CAB definiu que o registo de verificação seja feito no mínimo 50 unidades por carga no caso de verificações metrológicas. Quando a paleta está terminada, é novamente pesada para verificar se o peso está de acordo com as especificações solicitadas pelo cliente.

Quando a fruta está totalmente embalada, é etiquetada além de ser verificado pela minha parte e verificada também pelo RQ para garantir que cumpre os requisitos estabelecidos pelo Regulamento e pelo cliente. De seguida, procede-se à cintagem da paleta (Figura 24) para assegurar a sua estabilidade durante o transporte da carga, quer no interior da CAB, quer até aos respetivos clientes.



Figura 24. Cintagem da palete

## 5.4 Armazenamento

O armazenamento das paletes é efetuado numa câmara específica. Esta câmara é de AN e está localizada perto do cais onde o produto é posteriormente carregado para ser transportado para cada cliente.

## 5.5 Expedição

O estado do transporte o verifiquei antes da expedição. Isto inclui a verificação das condições de higiene, que as temperaturas do transporte estejam dentro da temperatura indicada e que o motorista cumpra as regras de higiene definidas pela CAB para visitantes e prestadores de serviços.

Uma vez libertada a carga pelo RC ou pelo RQ, elaborei o detalhe da carga da encomenda. Nesta parte especifiquei o número de paletes, a quantidade de paletes, o código da paleta, o tipo de embalagem e o tipo de paleta. O detalhe da carga foi realizada em sequência com o operador do empilhador, uma vez que deve seguir uma ordem de arrumação dentro do camião de transporte.

## 5.6 Transporte

O transporte do produto é contratado pelo cliente ou pela CAB, mas no caso da CAB ser responsável pelo transporte da carga, são colocados selos nas portas.

## 6. Outras tarefas desenvolvidas

- **Teste de vida de prateleira**

Ao longo da campanha, desenvolvi vários testes de vida útil, a fim de obter uma estimativa da capacidade organolética que o fruto conserva num determinado número de dias. Desta forma, podemos garantir que a fruta é de alta qualidade e que a sua conservação foi eficaz.

Inicialmente, escolhi uma cuvete, saco ou caixa de uma determinada carga e separei de 4-6 frutos para efetuar o teste de vida útil à temperatura ambiente e sob refrigeração. Os frutos que permanecem à temperatura ambiente testei – os quanto à firmeza e ao °Brix após 5 dias (Figura 25). Por outra parte, os frutos que são armazenados em câmaras frigoríficas foram avaliados após 15 dias. Pode também ser recolhida uma terceira amostra, que pode estar à temperatura ambiente ou refrigerada, sendo o número de dias determinado pelo RQ à sua própria descrição. No final das respetivas medições, são realizei as observações relevantes.



Figura 25. Medição da dureza e determinação da quantidade de sólidos solúveis em maçã

Para além de testar o prazo de validade da fruta, testei o estado o material de embalagem também. Nesta parte, é tido em conta se ganhou humidade, a sua capacidade de resistência e a sua deterioração. Estes

parâmetros são avaliados visualmente. O Registo de Vida de Prateleira foi alterado por minha pessoa, pois, de acordo com o BRC, o material de embalagem deve ser avaliado igualmente de acordo ao Procedimento de aceitação do produto. O Registo de Vida de Prateleira pode-se seguir no Anexo II.

- **Tarefas desenvolvidas no RochaCenter,**

O RochaCenter desenvolve vários projetos de investigação e colabora com diferentes entidades envolvidas na produção de pera e no melhoramento da produção. Uma das empresas com quem está em parceria é a CAB. Por esta razão, e graças à disponibilidade do RochaCenter, desenvolvi várias tarefas. Os trabalhos efetuados neste estabelecimento foram a determinação da cor (Figura 26), °Brix, dureza (Figura 27) e nível de acastanhamento interno (Figura 28).



Figura 28. Amostras para determinação de cor (Dia 7)



Figura 26. Determinação da dureza



Figura 27. Amostras com diferente nível de acastanhamento interno

Na última campanha, foi observado um tipo diferente de podridão na pera Rocha, pelo que a CAB e o RochaCenter estão atualmente a desenvolver um projeto de investigação para determinar a causa da perda de qualidade da fruta, especificamente a podridão, uma vez que promove uma deterioração acelerada do produto quando este é comercializado.

Por tanto, no momento em que foi possível observar o apodrecimento das peras, recolhi várias amostras (Figura 29) e coloquei-as na câmara frigorífica para verificar a sua capacidade de crescimento, tendo sido

possível observar o desenvolvimento de colónias, que conduziram à rápida deterioração da parede celular da pera, acelerando assim o seu apodrecimento.



Figura 29. Amostras recolhidas com podridões

Desta forma para tentar perceber a problemática o início da investigação consistiu em levar as amostras recolhidas para o RochaCenter para seu estudo posterior. Assim, os possíveis fungos encontrados foram *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.* Na Figura 30 pode-se observar o fungo *Aspergillus spp.* presente nas amostras as quais foram isoladas em meio de cultura (Figura 31) e armazenadas à temperatura ambiente para a sua proliferação.



Figura 31. *Aspergillus spp.* presente na epiderme da pera



Figura 30. (a) *Aspergillus spp.* e (b) *Penicillium spp.* isolados da epiderme da pera Rocha

Depois de os fungos terem crescido, efetuou-se uma nova cultura aplicando dois fungicidas, Scholar e Penbotec, que nomeadamente são utilizados para o tratamento pos-colheita de frutos para evitar as podridões causadas por diferentes fungos na indústria alimentar. Normalmente o tratamento pós-colheita feito na central fruteira no momento da receção do produto é mediante uma lavagem no Drencher e quer o Scholar, quer o Penbotec têm diferentes condições de utilização. As especificações de cada produto são:

Scholar: 2 – 3 L/1000 L água

Penbotec: 1,25 L/1000 L água

Os fungicidas foram testados em diferentes concentrações para determinar o grau de inibição que exerce cada um destes sobre os fungos presentes nas peras em conservação. Por tanto, foram preparados três soluções de Scholar e Penbotec (Tabela 13) das quais duas com concentrações diferentes para 250 mL de meio de cultura que posteriormente foram inoculados com *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.*

**Tabela 13. Soluções utilizadas dos fungicidas Scholar e Penbotec**

	<b>Scholar</b>		<b>Penbotec</b>	
<b>Soluções</b>	<b>1.</b> 0,5 mL – 250 mL	Dose Normal	<b>1.</b> 312,5 µL – 250 mL	Dose Normal
	<b>2.</b> 0,25 mL – 250 mL	½ Dose	<b>2.</b> 156,25 µL – 250 mL	½ Dose
	<b>3.</b> 0,125 mL – 250 mL	¼ Dose	<b>3.</b> 78,125 µL – 250 mL	¼ Dose

Para a preparação dos meios de cultura utilizou-se Caldo de Dextrose de Batata com Agar de grau Bacteriológico para a solidificação do medio.

Sendo assim, foi adotado o procedimento seguinte:

1. Para 250 mL de solução dissolver 6 g do meio Caldo de Dextrose de Batata e 3,75 g de Agar Bacteriológico.
2. Misturar até ficar homogêneo.
3. Autoclavar a 121 °C por 15 minutos.
4. Deixar arrefecer sem solidificar.
5. Adicionar a cada 250 mL de meio as soluções 1, 2 e 3 de Scholar e Penbotec.
6. Agitar o meio de cultura até ficar homogeneizado completamente.
7. Distribuir em caixas Petri por triplicado cada meio com a solução.
8. Inocular o meio com 200 µL de uma solução de esporos de fungos.

Com a inoculação, as culturas foram novamente colocadas à temperatura ambiente para avaliar o nível de crescimento de *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.* com as diferentes concentrações dos fungicidas aplicados *in-situ*.

O objetivo do projeto é identificar quais os fungos capazes de se desenvolverem ao nível da conservação e fazer uma comparação com os fungos presentes no campo antes da recolha, a fim de estabelecer qual o

fungicida a aplicar e qual o que tem uma maior eficácia quer no tratamento pós-colheita quer no campo para avaliar a eficácia do fungicida específico.

É preciso dizer que, apesar do facto de ter como referência os fungos *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.* Os quais foram sido tirados das feridas na epiderme da pera, surgiram crescimentos de microrganismos que precisam de ser identificados mais aprofundadamente para compreender melhor e ter uma perspetiva mais clara do comportamento destes microrganismos, a fim de os poder combater.

- **Acompanhamento na auditoria de certificação**

As auditorias de certificação envolvem um grande número de etapas e requisitos que devem ser cumpridos para garantir um produto seguro. Por esta razão, um dos objetivos estabelecidos pelo CAB foi o de obter a recertificação nas normas BRC e IFS. Segundo a BRC, as empresas podem escolher os diferentes programas propostos pela unidade de certificação, sendo a mais comum a auditoria anunciada, mas os estabelecimentos são obrigados a efetuar uma auditoria não anunciada a cada 3 anos.

Por conseguinte, a auditoria realizada na CAB foi uma auditoria não anunciada nos Referencias BRC Versão 9 e IFS Versão 8, que teve uma duração de dois dias, 14 e 15 de fevereiro de 2023, num total de 18 horas. Durante este tempo, acompanhei a auditoria, na qual tive de intervir a pedido do auditor, pois precisava de vários documentos pelos quais eu era responsável no desempenho da tarefa a ser realizada. Nesse caso, foi-me solicitada uma descrição da forma como os controles de qualidade são realizados na receção e no embalamento, os registos do prazo da vida de prateleira do produto, a apresentação da lista de verificação dos PPR's e a lista de verificação de corpos estranhos.

Após a auditoria, foram detetadas algumas NCs menores, nas quais é concedido um prazo de 28 dias a partir do início da auditoria para a apresentação de medidas corretivas e preventivas adequadas. Depois disso, as medidas implementadas são avaliadas pelo auditor e verificadas se são suficientes para atender ao requisito especificado. Caso sejam, é emitido um certificado que conclui o ciclo de auditoria.

- **Criação de cartazes**

Com vista a incentivar e sensibilizar os funcionários para o assunto da Segurança Alimentar, criei vários cartazes na CAB com instruções específicas sobre informações básicas sobre a qualidade da fruta utilizada no estabelecimento; higiene pessoal; os riscos associados à produção de alimentos e as medidas corretas a tomar durante a fase de processamento do produto e alguns conselhos práticos que podem ser aplicados em casa para evitar intoxicações alimentares causadas por más práticas de armazenamento.

Apesar da existência de uma formação prévia direcionado aos funcionários pelo RQ, desenvolvi um cartaz (Anexo III) com informações básicas que todos os funcionários devem ter em mente sobre a categoria da fruta, especificando como ela é dividida e as características que cada uma delas tem. Dessa forma, todos os funcionários estão cientes de qual fruta deve ir em cada encomenda, e assim conseguir cumprir com os requisitos especificados pelo cliente.

No Anexo IV estão indicadas em forma de resumo as medidas a serem tomadas durante a produção. Estas regras devidamente executadas pelos colaboradores contribui não só para diminuir o risco de contaminação por parte dos colaboradores, se não também como proteção para eles de qualquer perigo.

No Anexo V descrevi os diferentes perigos presentes na área de produção e exemplos de quais destes podem surgir durante uma má pratica de fabrico.

Outro ponto a considerar ao longo da fase de produção é o uso do EPI. No Anexo VI indiquei o procedimento a seguir para uma correta maneira de vestir, considerando sempre o enfoque que inicialmente deve ser colocada a touca ou boné e posteriormente a bata para evitar que cabelos fiquem impregnados no EPI.

Da mesma forma, no Anexo VII criei um cartaz com informação relativa sobre e o procedimento recomendado da lavagem de mãos a fim de minimizar o risco por contaminação biológica no momento de trabalhar com o produto.

## 7. Conclusão

Considerando os diferentes obstáculos que uma empresa enfrenta ao longo do processo de produção, deve-se enfatizar a implementação correta dos requisitos relativos às diferentes normas, regulamentos e leis; estabelecendo instruções dentro da empresa que atinjam o objetivo de garantir produtos seguros e de qualidade.

Durante o período de estágio, foi possível observar as diferentes etapas de produção na CAB e a implementação das ferramentas mencionadas anteriormente. Dessa forma, a CAB consegue ter um fluxo de produção ideal, que não se baseia apenas na obtenção de um produto para venda propriamente dito, mas também garante a segurança e a qualidade do produto para garantir um alimento adequado para consumo. Além disso, deve-se ponderar que o controle de uma linha de produção, desde o recebimento das matérias-primas até a distribuição do produto, envolve grandes desafios e, por isso, deve-se considerar que é uma tarefa conjunta de todos os colaboradores da empresa, a fim de atingir o objetivo específico. Vale a pena mencionar que a conformidade com os diferentes requisitos especificados pelos órgãos nacionais e internacionais no âmbito da CAB proporciona maior fluidez e melhoria contínua no estabelecimento.

Sem dúvida, no decorrer do estágio, graças à ajuda e à orientação constante dos responsáveis pela produção na CAB, os objetivos estabelecidos foram alcançados, conseguindo expandir e aprender mais profundamente sobre a Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar. Deve-se mencionar que um dos pontos fortes do CAB é o Sistema de Gestão da Qualidade implementado na empresa, mas também deve haver um alto compromisso da gestão topo com o desenvolvimento constante da empresa. Adicionalmente, conforme indicado acima, a conformidade com os requisitos estabelecidos pelos diferentes regulamentos, neste caso o BRC e o IFS, demonstra que a CAB é certificada, o que revela que a empresa segue os processos necessários para garantir a segurança de seus produtos e que atende a altos níveis de requisitos de qualidade em todos os seus processos.

No que diz respeito ao RochaCenter, foi mais uma experiência enriquecedora, adquirindo e ampliando conhecimentos em relação à produção e aos desafios enfrentados pela pera Rocha em Portugal. Esse centro se concentra na interpretação do comportamento da pera e busca soluções viáveis para os diversos problemas que surgem na produção da pera Rocha.

A investigação planteada com a CAB está atualmente em desenvolvimento e é um tema de grande importância não só para as centrais fruteiras, mas também para os próprios produtores, já que as perdas causadas na produção estão afetando a economia local e nacional.

Como notação final posso dizer que ao longo do estágio na CAB pude pôr em prática a informação adquirida durante o curso de mestrado, com destaque na aplicação e compreensão dos requisitos das diferentes normas, leis e regulamentos estabelecidos por organismos nacionais e internacionais. Este facto contribuiu para o crescimento profissional e foi uma vantagem para o desenvolvimento futuro na área laboral.

## 8. Perspectivas Futuras

Embora o CAB tenha uma certificação satisfatória com relação à implementação dos referenciais BRC e IFS, a obtenção de uma qualificação superior nestes referenciais seria um ponto importante a ser considerado e tratado.

Um ponto muito importante a ser considerado é a perda de frutos devido à deterioração fúngica dos frutos. Vale a pena mencionar que essas podridões causadas por fungos nas peras também estão em constante evolução, pois os microrganismos estão se tornando imunes aos diferentes fungicidas. Desse ponto de vista, propõe-se continuar com a pesquisa sobre os microrganismos que afetam seriamente as culturas, a fim de encontrar uma solução viável. Com essa abordagem, queremos nos focar totalmente na identificação dos fungos presentes no campo que afetam a produção da fruta e compará-los com aqueles presentes no produto que pode ser desenvolvido durante a conservação e, assim, estimar quais produtos podem ser implementados e estabelecer se eles produzem algum efeito considerável sobre os microrganismos.

No final do curso de mestrado e com base no trabalho desenvolvido durante o estágio, a CAB convidou-me a participar no concurso que vão abrir para estágios profissionais. Desta forma, pretendemos continuar com o crescimento mútuo da empresa através do estágio com a implementação de novas propostas que possam surgir ao longo do percurso na CAB.

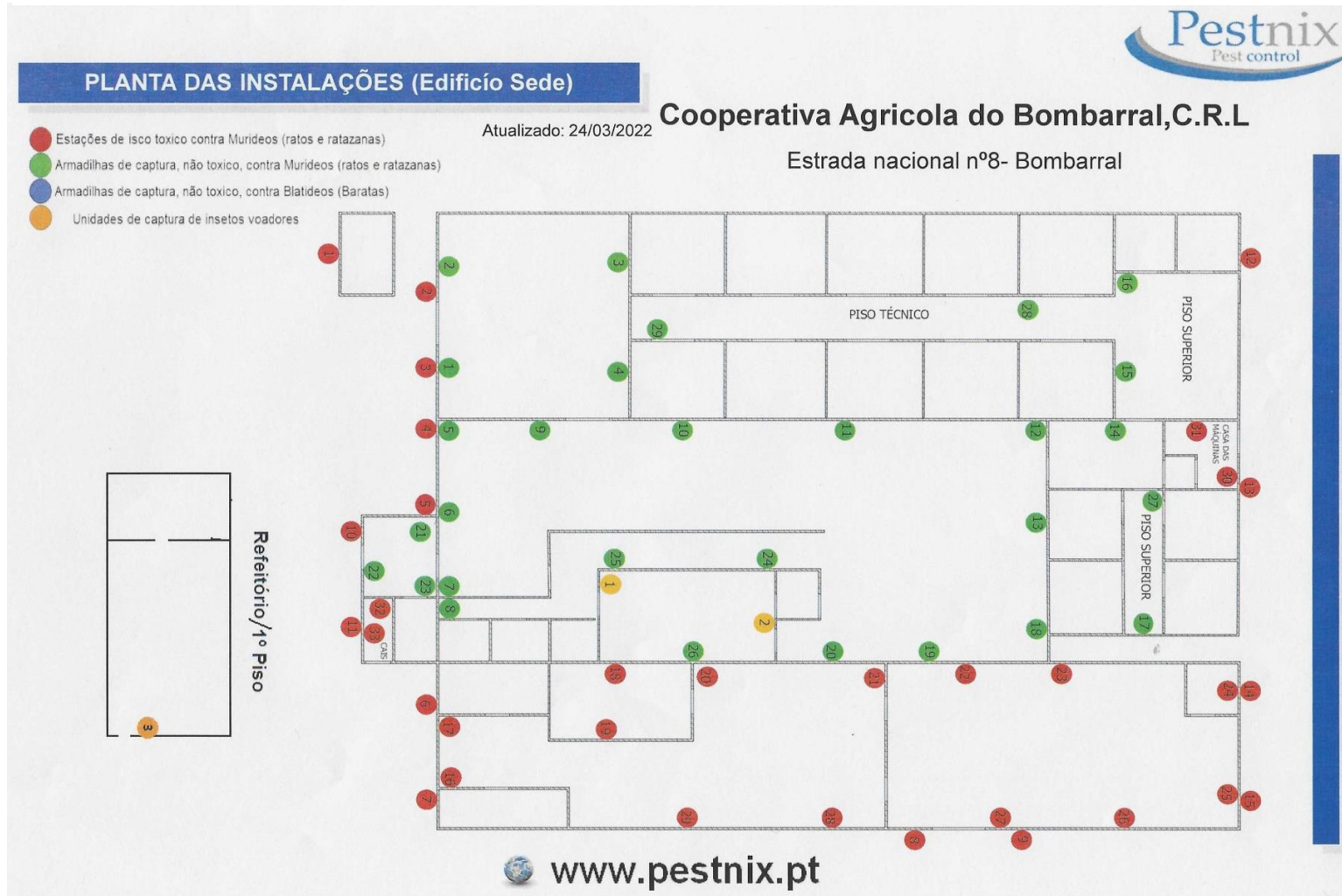
## 9. Referências

- Afonso, A. (2008). ANÁLISE DE PERIGOS. *Ative*, 5.
- ANP. (n.d.). *Caderno de especificações da Pêra Rocha D.O.P.*
- ANP. (2017). *A Pêra Rocha*. <http://perarocha.pt/pera-rocha/#caracteristicas>.
- ASAE. (n.d.). *Sistema HACCP*.
- Australian Institute of Food Safety. (2019, August 20). *What is Food Safety?*  
<https://blog.foodsafety.com.au/what-is-food-safety>
- CAB. (n.d.). *A Cooperativa Agrícola de Bombarral*. Retrieved April 17, 2023, from <https://cab.pt/sobre-cooperativa/>
- (2021). *Gestão Documental CAB*.
- CODIMACO. (2021). *Guia para a Avaliação e Certificação de Pera Rocha do Oeste-DOP*.
- De Sousa, M. (2020). *Manual de Boas Práticas de Fruticultura - A Macieira*.
- FAOSTAT. (2023). *Portugal Production Pears*. <https://www.fao.org/faostat/en/#compare>
- Fattahi, Z., Singh, P., Bapat, P., Labalme, E., Kothari, A., Bray, M., Tucker, P., & kenny, M. (2021). *Global Food Security Index 2021*. <http://impact.economist.com/>
- Frieser, A. (2021, March 29). *HACCP: dispersando riesgos en la industria alimentaria*.  
<https://datascope.io/es/blog/haccp-dispersando-riesgos-en-la-industria-de-alimentos/>
- Gaur, A. (2018). *A comparative analysis of Food Safety Standards: The BRCGS Food Safety Standard, ISO 22000 and FSSC 22000*.
- Hanson, E. (2021a, December 1). *Food Safety Definition & Why is Food Safety Important*.  
<https://www.fooddocs.com/post/why-is-food-safety-important>
- Hanson, E. (2021b, December 2). *Food Safety Guidelines*. <https://www.fooddocs.com/post/food-safety-guidelines-pdf>
- IFS. (2021). *Get to know IFS in food and beverage*.
- INE. (2021a). Boas campanhas Frutícolas e Oleícolas. *Destaque*.  
<https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.3>,
- INE. (2021b). *Estatísticas Agrícolas 2020*. [www.ine.pt](http://www.ine.pt)
- INE. (2022a). *Boletim Mensal da Agricultura e Pescas*.  
[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=280861486&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=280861486&PUBLICACOESmodo=2)

- INE. (2022b). *Estatísticas Agrícolas 2021*.  
[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=31589846&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=31589846&PUBLICACOESmodo=2)
- LogiDados. (2022). *Logotipo Cooperativa Agrícola Bombarral*. <https://logidados.pt/project/cooperativa-agricola-bombarral/>
- Mendes, A. (2019). *Controlo de Qualidade e Implementação do Referencial BRC numa Indústria de preparados de fruta*.
- Muliyil, V., & Sansawat, S. (2011). *Comparando as Normas reconhecidas pela iniciativa Global para a Segurança de Alimentos (GFSI)*.
- Oliveira, C. (2018). *Segurança Alimentar e Controlo de Riscos*.
- PNIs. (2018). *Guia para el diseño, desarrollo e implimentación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control en establecimientos de alimentos HACCP*.
- Raya, F., Parra, G., Cuellar, M., Miranda, M., Araujo, G., Espada, I., Flores, L., Panoso, R., & Peñaranda, E. (2012). *Producción de Manzana*.
- RochaCenter. (2020). *Quem somos*. <https://www.rochacenter.pt/sobre>
- SGS. (2022). *Comparing Global Food Safety Initiative (GFSI) Recognized Standards*.
- Soares, A. (2015). *Avaliação da qualidade físico-química e sensorial de frutas durante o armazenamento e comercialização*. Universidade de Aveiro.
- Swerman, T. (2008). *Quality Control in the Food Processing Business*.
- Vaz, J. (2014). *Implementação da norma IFS (International Featured Standard) na produção de Migas de Bacalhau da empresa Frigoríficos da Ermida*.
- WHO. (2022, May 19). *Food safety*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

# Anexos

## Anexo I. Estações de isco implementadas na CAB pela empresa Pestnix



## Anexo II. Registo da Vida de Prateleira alterado sobre o material de embalagem



### Registo de Vida de Prateleira

Cliente: \_\_\_\_\_

Lote: \_\_\_\_\_

Tipo de Embalamento:

Produto: \_\_\_\_\_

Calibre: \_\_\_\_\_

Cuvettes  Sacos  Granel  Camadas

Data de embalagem: \_\_\_\_\_

Data de expedição: \_\_\_\_\_

**Amostra 1**

(Após 5 dias à temperatura ambiente)

Data Início: \_\_\_\_\_

Data Fim: \_\_\_\_\_

**Amostra 2**

(Após 15 dias no frio)

Data Início: \_\_\_\_\_

Data Fim: \_\_\_\_\_

**Amostra 3**

(\_\_\_\_ dias, temp. ambiente\_\_\_\_ Em camara\_\_\_\_)

Data Início: \_\_\_\_\_

Data Fim: \_\_\_\_\_

**Material de embalagem**

Data Início: \_\_\_\_\_

Data Fim: \_\_\_\_\_

Lote da embalagem: \_\_\_\_\_

Fornecedor: \_\_\_\_\_

Tipo de caixa: \_\_\_\_\_

Dimensões: \_\_\_\_\_

N.º Fruto	Firmeza		Brixº
	kg/cm <sup>2</sup>		
1			
2			
3			
4			
Observações:			

Responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

N.º Fruto	Firmeza		Brixº
	kg/cm <sup>2</sup>		
1			
2			
3			
4			
Observações:			

Responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

N.º Fruto	Firmeza		Brixº
	kg/cm <sup>2</sup>		
1			
2			
3			
4			
Observações:			

Responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Observações:

Responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Referência	R.P.08.XXIII:05 13/02/2023
nº de páginas	1/1

Anexo III. Informação sobre a categorização da fruta

## INFORMAÇÃO GERAL QUE PRECISA DE SABER

### PERA

#### Categoria Extra

- A polpa não deve apresentar deterioração e a epiderme isenta de carepa rugosa.
- Pedúnculo intacto.
- Sem concreções na polpa.



#### Categoria I

- Ligeiro defeito de forma.
- Ligeiro defeito de coloração.
- Carepa rugosa muito ligeira.
- O pedúnculo pode estar ligeiramente danificado.



#### Categoria II

- Defeitos de forma.
- Defeitos de desenvolvimento.
- Defeitos de coloração.
- ligeira carepa rugosa



### MAÇÃ

#### Categoria Extra

- Pedúnculo intacto.
- A polpa não deve apresentar qualquer deterioração.
- Defeitos muito ligeiros da epiderme.
- Carepa muito ligeira



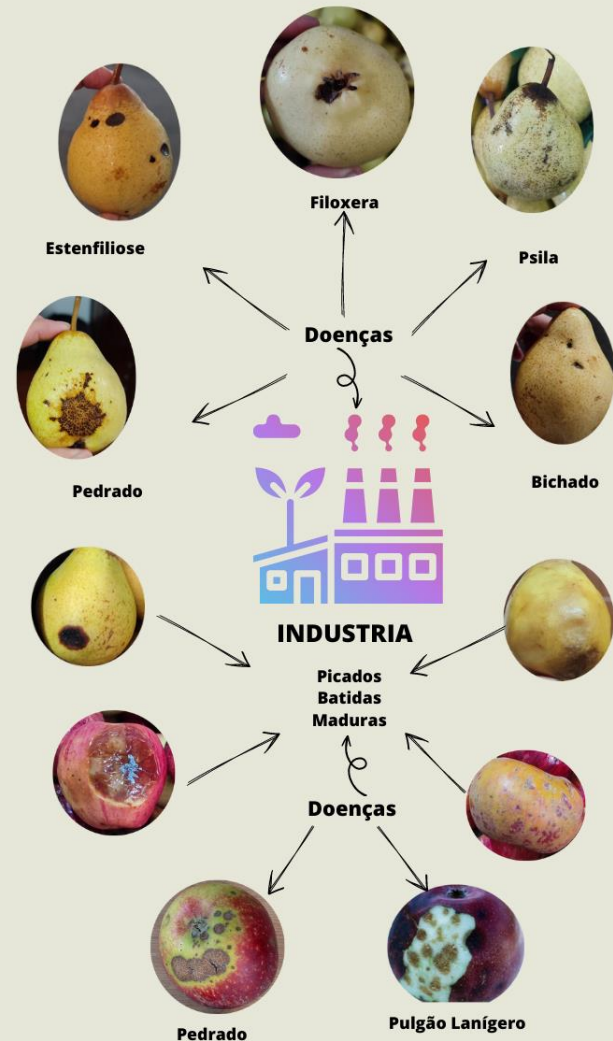
#### Categoria I

- A polpa não deve apresentar qualquer deterioração.
- Ligeiro defeito de forma.
- Ligeiro defeito de desenvolvimento.
- Ligeiro defeito de coloração



#### Categoria II

- A polpa não deve apresentar defeitos graves.
- Defeitos de forma
- Defeitos de desenvolvimento.
- Defeitos de coloração,



## Anexo IV. Regras a seguir durante o fabrico

### REGRAS PARA GARANTIR AS BOAS PRÁTICAS DE FABRICO



Não falar, tossir ou espirrar nos alimentos



Cobrir e proteger as feridas



Não usar jóias e/ou artigos pessoais



Usar vestuário de trabalho limpo e exclusivo



Não fumar nem comer na área de trabalho



Não colocar caixas com frutas no chão



Informar qualquer doença



Manter limpo a área de trabalho

## Anexo V. Perigos que podem existir durante a etapa de produção

### PERIGOS RESULTANTES DA MANIPULAÇÃO ALIMENTAR INADEQUADA

**Físicos:** qualquer material estranho presente num alimento proveniente de operações de elaboração.



Laçarotes



Anéis



Relógios



Pulseiras



Piercings

**Químicos:** estão associados a resíduos de produtos utilizados no cultivo, transporte, armazenamento ou processamento de produtos.



Plagicidas



Desinfectantes



Medicamentos

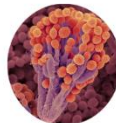


Aditivos Alimentares

**Biológicos:** incluem a presença de microrganismos encontrados no ar, água e solo, causando intoxicações alimentares.



Bactérias



Fungos



Virus



Parásitas



De modo a reduzir o risco para o produto e os trabalhadores, é necessário usar o Equipamento de Protecção Pessoal (EPI) e o cumprimento das regras; conseguindo assim:



- ▶▶ Preservar a saúde e a integridade do trabalhador
- ▶▶ Melhorar a produtividade e eficiência dos colaboradores
- ▶▶ Preservar a segurança alimentar do produto
- ▶▶ Prevenir a propagação de germes e doenças infecciosas
- ▶▶ Ajudar as empresas a cumprir os requisitos regulamentares



## Anexo VI. Procedimento de como vestir o EPI e as normas adequadas de manutenção

# E P I

EQUIPAMENTO PROTECCÃO INDIVIDUAL



### Geralmente as roupas de trabalho devem

- ▶ Ser confortáveis, permitindo livre movimento do corpo e dos membros sem maiores dificuldades.
- ▶ Utilizadas pela mesma pessoa e não haver trocas entre indivíduos.
- ▶ Utilizadas sob a roupa de proteção, desde que estejam completamente cobertas e não expostas a contaminação acidental.
- ▶ Guardadas separadamente da roupa de proteção para evitar contaminação cruzada.



Anexo VII. Procedimento para uma correta lavagem de mãos

## A CIÊNCIA DIZ QUE LAVAMOS AS MÃOS DE MANEIRA ERRADA?



Existem cerca de 200 milhões de razões para lavar as mãos depois de ir à casa de banho, porque esse é o número de germes presentes nas mãos

Por este motivo, deve ser seguido um procedimento de higienização adequado

Para evitar que os germes façam festa nas suas mãos



1  
Água e sabão



2  
Esfregue bem as palmas



3  
Entre os dedos



4  
Unhas e extremidades



5  
Pulso



6  
Enxague completamente



7  
Seque as mãos com papel descartável



8  
Desinfecte as suas mãos com álcool



Duração da higienização: 40' - 60'



Duração da desinfeção com álcool: 20' - 30'

- Proteja-se a si e aos seus colegas
- Proteja os seus familiares e a comunidade

