

Qualificação organizacional, energética  
e de segurança e saúde no trabalho  
da indústria agroalimentar

**+agro** 

Mais estratégia, Mais eficiência



## **GUIA DE BOAS PRÁTICAS** **Gestão de Processos** **Produtivos**

### Setor dos Produtos Hortofrutícolas

[www.maisagro.pt](http://www.maisagro.pt)

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional

## FICHA TÉCNICA

### Coordenação Editorial

Luís Pinto de Andrade; José Nunes; Teresa Paiva; Carlos Dias Pereira; Rita Pinheiro

### Autores e Copyright

Luís Pinto de Andrade; José Nunes; Teresa Paiva; Carlos Dias Pereira; Rita Pinheiro; Pedro Dinis Gaspar; Miguel Elias; Cláudia Soares; João Gândara; Marta Henriques; Marta Laranjo; Maria Eduarda Potes; Ana Cristina Agulheiro Santos; Fernando Charrua Santos; Pedro Dinho da Silva; Paula Coutinho; João Carneiro; João Várzea Rodrigues; Manuela Vaz Velho; Maria Alberta Araújo; Maximiano Ribeiro; Joana Santos; João Matias

**DATA** outubro de 2018

**ISBN** 978-989-654-524-6

### Nota Explicativa

Este estudo de caracterização foi desenvolvido no âmbito do projeto +AGRO - Qualificação organizacional, energética e de segurança e saúde no trabalho da indústria agroalimentar (Sistema de Apoio a Ações Coletivas - SIAC: 04/SIAC/2015, Ref.: 16159). O documento encontra-se disponível para download em [www.maisagro.pt](http://www.maisagro.pt).

### Agradecimentos

O editor e autores agradecem ao “Programa Operacional Fatores de Competitividade” - COMPETE, pelo financiamento atribuído ao projeto +AGRO. O consórcio do Projeto +AGRO agradece a todas as instituições, entidades e organismos, governamentais, públicos e privados, que, de algum modo, quer pela disponibilização de dados, quer pelas indicações fornecidas, contribuíram para a elaboração do presente estudo.



## ÍNDICE

### 1. INTRODUÇÃO

### 2. ORIGEM DOS FLUXOS DE MATÉRIAS-PRIMAS E PRODUTOS ACABADOS

- A. Sobre Layout
- B. Matérias-primas utilizadas
- C. Fluxos de matérias-primas e produtos acabados

### 3. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

- A. Produto/Família de produtos: Doces e Compotas
- B. Produto/Família de produtos: Massas e Molhos
- C. Produto/Família de produtos: Fabrico de Licores
- D. Produto/Família de produtos: Moidos e Tostados
- E. Produto/Família de produtos: Conservas

### 4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE GERAÇÃO DE FRIO E CALOR

### 5. RESUMOS DE BOAS PRÁTICAS APLICÁVEIS

- A. Boas práticas operacionais - Gerais
- B. Boas práticas na receção de matérias-primas, subsidiárias e de embalagem
- C. Boas práticas no armazenamento matérias-primas, subsidiárias e de embalagem
- D. Boas práticas na preparação de receitas
- E. Boas práticas no fabrico de doces e compotas
- F. Boas práticas no fabrico de massas e molhos
- G. Boas práticas no fabrico de licores
- H. Boas práticas no fabrico de mel
- I. Boas práticas no fabrico de chás
- J. Boas práticas no fabrico de moidos e tostados
- K. Boas práticas no embalamento
- L. Boas práticas no armazenamento de produto acabado
- M. Boas práticas na expedição e distribuição

### 6. REFERÊNCIAS



## 1. INTRODUÇÃO

O projeto +Agro - Qualificação organizacional, energética e de segurança e saúde no trabalho da indústria agroalimentar visa qualificar as Pequenas e Médias Empresas (PME's) do setor agroalimentar para a adoção de estratégias inovadoras, com recurso às Tecnologias da Informação, Comunicação & Eletrónica (TICE), que lhes permitam aumentar a sua produtividade e eficiência ao nível da prevenção de riscos de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), da eficiência energética e da otimização de processos de produção.

O projeto incide nomeadamente nos subsectores dos produtos cárneos, dos produtos hortofrutícolas, dos produtos lácteos e dos produtos de padaria, por serem estes nos quais existem maior número de empresas com produtos diferenciados com valorização nos mercados nacional e internacional.



## 2. ORIGEM E FLUXOS DE MATÉRIAS-PRIMAS E PRODUTOS ACABADOS

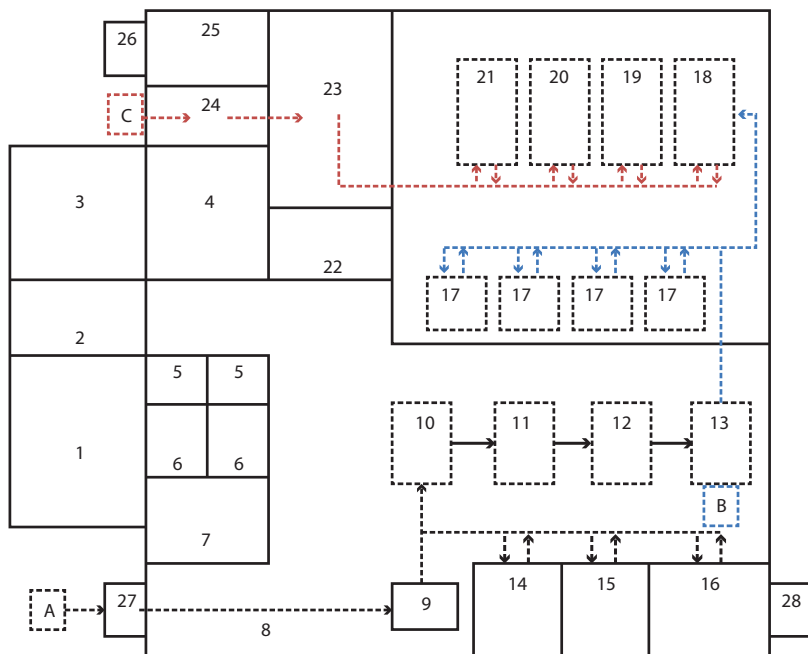
Sendo Portugal um país com uma geografia extraordinariamente diversa e condições excecionais para a produção de produtos hortofrutícolas, além da gastronomia diversa, têm-se como consequência que o subsector de transformação de produtos hortofrutícolas seja composto por empresas que, de um modo geral, apresentam processos particulares e produtos muito diversos. De facto, no conjunto das empresas participantes no estudo verifica-se, efetivamente, uma grande pluralidade de produtos acabados como resultado da diversidade de matérias-primas, de ingredientes e de processos de fabrico utilizados.

De seguida apresentam-se algumas das conclusões que permitem caracterizar, ainda que de modo genérico, a origem dos fluxos de matérias-primas e produtos acabados das empresas do subsector das hortofrutícolas. Para simplificar o estudo, agruparam-se os produtos acabados das empresas estudadas no subsector das hortofrutícolas em cinco grandes categorias: doces e compotas; massas e molhos; licores; moidos e tostados e conservas.

**A. Sobre Layout** Através do universo de empresas objeto de estudo apresenta-se em seguida um layout esquemático e fluxos de produtos de uma pequena unidade de produção de doces e compotas. Além das áreas administrativas e comercial, as organizações apresentam uma área social.

A área de receção de matérias-primas é distinta da área de expedição de produto acabado. Os produtos rececionados sofrem inicialmente uma seleção preliminar podendo ser encaminhados para a zona de preparação de frutas (lavagem, descasque, corte, mistura) ou serem armazenados em câmaras de frio.

Após preparados e misturados os ingredientes é feita a cozedura em fogões dimensionados para o efeito. O produto em seguida é homogeneizado em tanques/ fins de homogeneização. A área de enchimento que inclui equipamentos de enchimento, capsulagem, rotulagem e embalamento é completada com áreas de armazenamento e expedição.



Legenda - Fluxos

A - Fluxo de Matérias-Primas --->

B - Fluxo de Doces e Comotas --->

C - Fluxo Material de Embalamento --->

Legenda - Espaços

1 - Escritório

2 - Recepção

3 - Loja da fábrica

4 - Sala de reunião

5 - WC

6 - Vestiário

7 - Refeitório

8 - Recepção

9 - Seleção preliminar

10 - Lavagem

11 - Descasque

12 - Mistura de ingredientes

13 - Cozedura

14 - Câmara refrigeração

15 - Câmara congelação

16 - Armazém MT subsidiárias

17 - Homogeneização

18 - Enchimento

19 - Capsulagem

20 - Rotulagem

21 - Embalagem

22 - Laboratório da qualidade

23 - Armazenamento

24 - Sala de materiais de

embalagem

25 - Expedição

26 - Cais de expedição

27 - Cais de recepção de MP

28 - Cais de recepção de MT

subsidiárias

**B. Matérias-primas utilizadas** No que respeita às matérias-primas, é importante referir que ao nível da proveniência dos produtos hortofrutícolas, principal matéria-prima, verifica-se que existem muitas empresas neste subsector cujos produtos hortofrutícolas utilizados na produção provêm exclusivamente de explorações próprias e outros complementam com produtos adquiridos a fornecedores externos. Esta situação ocorre porque, no geral, as empresas deste subsector apresentam uma dimensão muito reduzida e conseguem satisfazer grande parte das suas necessidades de matérias-primas com produtos de explorações próprias, ainda que sejam explorações de pequena/média dimensão. Saliente-se que a busca pela diferenciação neste subsector assenta muito na qualidade e seleção dos produtos hortofrutícolas, sendo comum se apostar em produtos DOP, IGP ou com modo de produção biológico. Nas tabelas seguintes resume-se a origem das matérias-primas mais relevantes identificadas no estudo, por cada categoria de produto acabado.

Doces e Compotas		
Matéria-prima		Origem
- Frutas - Frutos secos	- Leguminosas - Hortícolas	- Explorações agrícolas próprias - Produtores agrícolas de frutas e vegetais - Produtos de frutos secos
- Açúcar - Especiarias	- Conservantes	- Fornecedor especializado (produtores e/ou comercializadores)
- Água		- Rede pública

Massas e Molhos				
Matéria-prima				Origem
- Hortícolas - Leguminosas				- Explorações agrícolas próprias - Produtores agrícolas de frutas e vegetais - Produtos de frutos secos
- Sal - Especiarias	- Açúcar - Vinho	- Vinagre - Azeite	- Óleo - Conservantes	- Fornecedor especializado (produtores e/ou comercializadores)
- Água				- Rede pública

Móidos e Tostados		
Matéria-prima		Origem
- Hortícolas - Leguminosas	- Frutos secos	- Explorações agrícolas próprias - Produtores hortofrutícolas
- Sal	- Açúcar	- Fornecedores especializados (Produtores e/ou comercializadores)

Conservas			
Matéria-prima			Origem
- Hortícolas - Leguminosa	- Fruta		- Explorações agrícolas próprias - Produtores agrícolas de frutas e vegetais - Produtos de frutos secos
- Sal - Especiarias	- Óleo - Azeite	- Conservantes - Vinagre	- Fornecedores especializados (Produtores e/ou comercializadores)

Licores		
Matéria-prima		Origem
- Fruta - Ervas aromáticas	- Frutos secos	- Explorações agrícolas próprias - Produtores hortofrutícolas
- Água ardente	- Açúcar	- Especiarias
- Fornecedores especializados (Produtores e/ou comercializadores)		

**C. Fluxos de matérias-primas e produtos** As frutas frescas e os hortícolas são transportados para a unidade fabril em condições apropriadas de salubridade. A fruta em seguida armazenada e câmaras de refrigeração. As matérias subsidiárias diversas são armazenadas em locais apropriados devidamente acondicionados.

Em seguida procede-se à descasca/descaroçamento (se aplicável) e corte das frutas e hortícolas, procedendo-se em seguida à mistura com outros ingredientes. A cozedura e homogeneização são feitas tendo em consideração as características pretendidas do produto final, assim como a tecnologia utilizada. O enchimento, colocação de tampas e rótulos é feito de um modo automático (linha de enchimento) na zona de enchimento e embalamento. O produto após embalado e armazenado de modo a seguir para expedição.

Considerações:

✓ Decreto-lei n.º 230/2003 de 27 de setembro transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2001/113/CE do conselho de 20 de dezembro, relativos a doces e geleias de frutas, citrinadas e castanhas destinadas a alimentação humana.

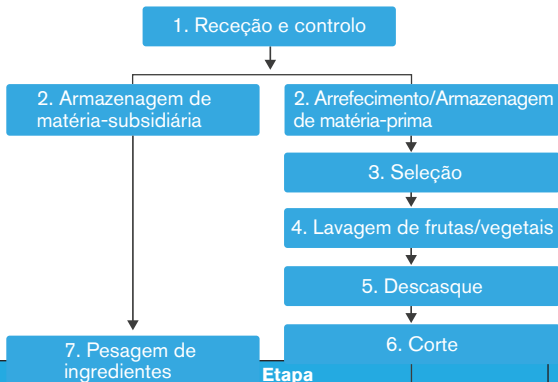
✓ As empresas estudadas são diversas em termos de dimensão; face ao estado de desenvolvimento do setor, surgiram, nos últimos anos várias empresas no mercado, apresentando reduzida dimensão e utilizado processos eminentemente artesanais.

No ponto “Descrição dos Processos Produtivos” apresenta-se o fluxograma de produção “tipo” para cada categoria de produto acabado, bem como uma breve descrição das diferentes etapas

do processo produtivo.

### 3. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

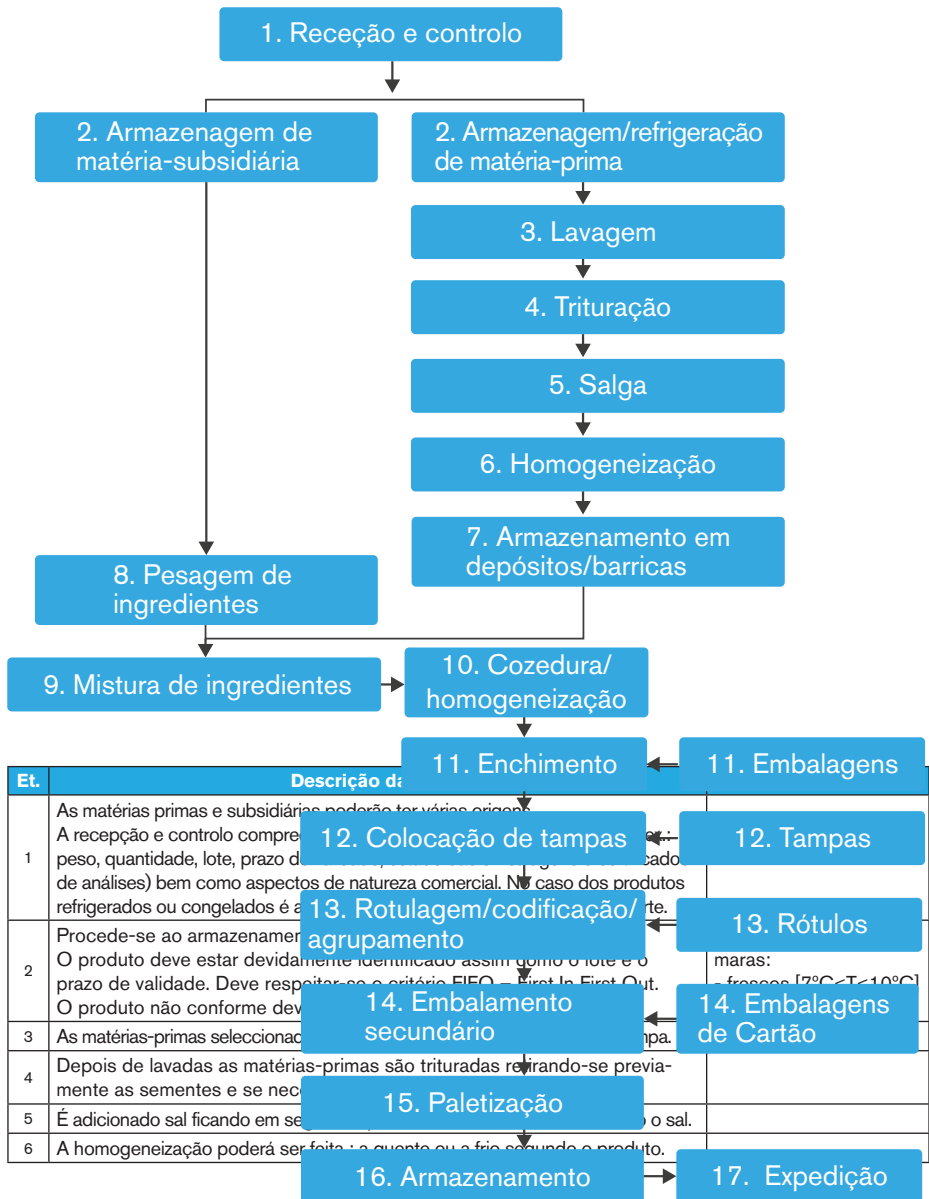
#### A. Produto/Família de produtos: Doces e Comotas



Et.	Etapa	Condições Ambientais
1	<p>As matérias primas e subsidiárias poderão ter várias origens.</p> <p>A recepção deve ser feita com a devida atenção ao peso, quantidade e qualidade (incluindo certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial.</p> <p>No caso dos produtos refrigerados ou congelados, deve ser respeitada a temperatura de transporte.</p> <p>8. Mistura de ingredientes</p> <p>9. Cozedura/homogeneização</p> <p>10. Enchimento</p>	<p>10. Embalagens</p>
2	<p>Procede-se ao armazenamento em câmaras frigoríficas.</p> <p>O produto deve estar devidamente identificado assim como o lote e o prazo de validade.</p> <p>Deve respeitar-se o critério FIFO.</p> <p>O produto não conforme deverá ser segregado.</p> <p>11. Colocação de tampas</p> <p>12. Rotulagem/codificação/agrupamento</p>	<p>11. Tampas</p> <p>12. Rótulos</p> <p>Temperatura das câmaras:  <math>5^{\circ}\text{C} \leq T \leq 10^{\circ}\text{C}</math>  <math>T \leq -18^{\circ}\text{C}</math></p>
3	<p>Nesta fase procede-se à selecção do produto não conforme.</p> <p>13. Embalamento secundário</p>	<p>13. Embalagens de Cartão</p>
4	<p>A fruta/vegetais seleccionados são acondicionados em recipientes limpos.</p> <p>14. Paletização</p>	
5	<p>A fruta/vegetais são descascados e os caroços e cascas são segregados.</p> <p>15. Armazenamento</p>	
	16. Expedição	

6	A fruta/vegetais são cortadas em pedaços.	
7	Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida.	
8	Os ingredientes são misturados, de acordo com a respectiva receita, podendo ou não ser triturados.	
9	A confecção a quente é efectuada de acordo com a respectiva receita.	Duração: 1 a 2 horas
10	Realiza-se o enchimento das embalagens com o produto final. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.	
11	Procede-se à colocação de tampas para fechar as embalagens. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.	
12	É colocado o rótulo e a respectiva codificação. É também realizado o agrupamento das unidades de venda. A rotulagem compreende a descrição do lote, designação do produto, condições de conservação e transporte, informação do produtor, peso, validade e ingredientes.	
13	O produto é colocado em caixas ou sacos.	
14	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição	
15	Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido.	
16	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas. No caso dos produtos congelados a temperatura da câmara de transporte deverá cumprir todos os requisitos em termos de temperatura	
<b>Operações Complementares</b>		
17	Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar	
18	A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.	
19	Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto.	
20	É definido um plano de análises que compreende as análises microbiológicas dos alimentos, zaragatoas de superfícies e mãos, análise microbiológica e físico químicas da água e análises nutricionais dos alimentos.	

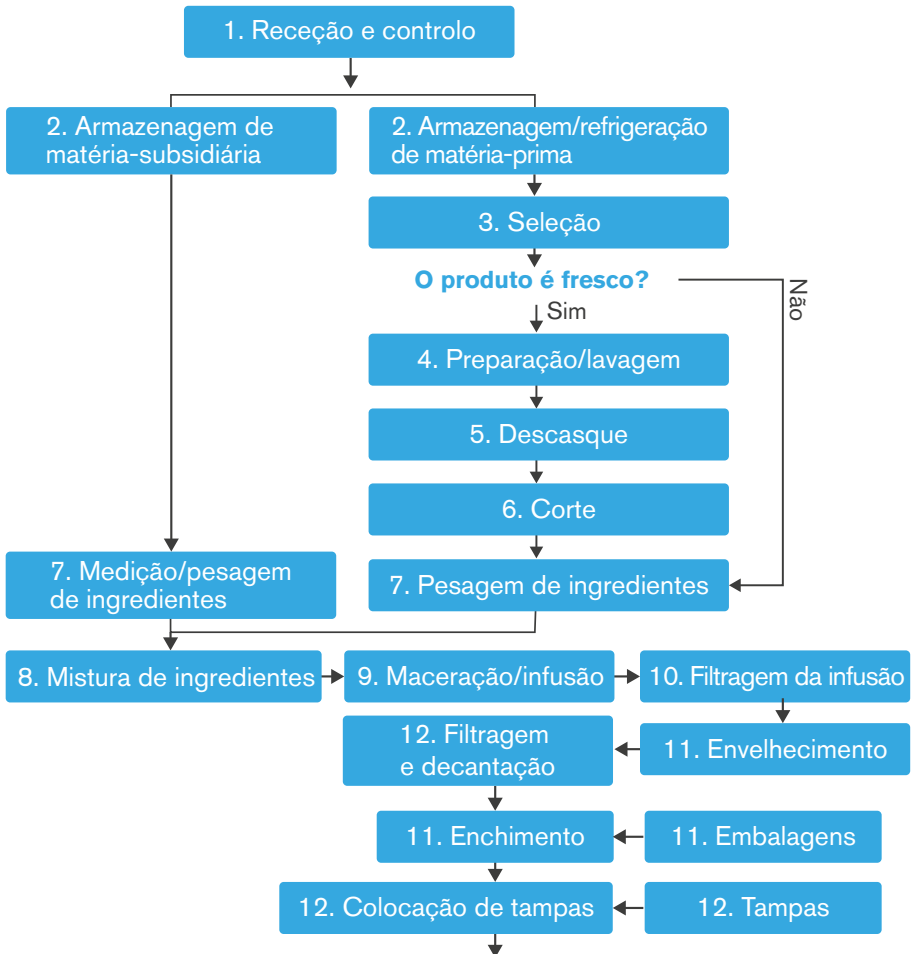
## B. Produto/Família de produtos: Massas e Molhos





7	O armazenamento é realizado em reservatórios fechados em condições apropriadas.	
8	Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida.	
9	Os ingredientes são misturados, de acordo com a respectiva receita, podendo ou não ser triturados.	
10	A confecção a quente é efectuada de acordo com a respectiva receita. Esta etapa tem uma duração variável segundo o produto e o nível tecnológico da empresa.	
11	Realiza-se o enchimento das embalagens com o produto final. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.	
12	Procede-se à colocação de tampas para fechar as embalagens. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.	
13	É colocado o rótulo e a respectiva codificação. É também realizado o agrupamento das unidades de venda. A rotulagem compreende a descrição do lote, designação do produto, condições de conservação e transporte, informação do produtor, peso, validade e ingredientes.	
14	O produto é colocado em caixas ou sacos.	
15	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição	
16	Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido.	
17	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas. No caso dos produtos congelados a temperatura da câmara de transporte deverá cumprir todos os requisitos em termos de temperatura	
<b>Operações Complementares</b>		
18	Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar	
19	A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.	
20	Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto.	
21	É definido um plano de análises que compreende as análises microbiológicas dos alimentos, zangatoas de superfícies e mãos, análise microbiológica e físico químicas da água e análises nutricionais dos alimentos.	

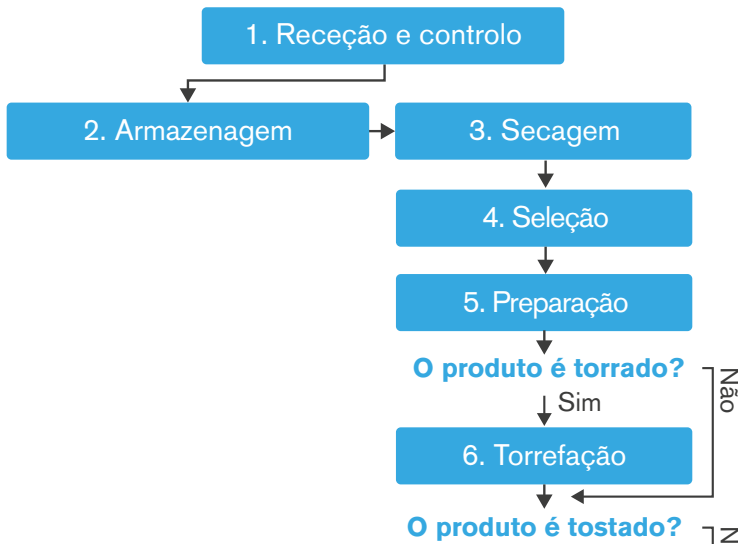
## C. Produto/Família de produtos: Fabrico de Licores



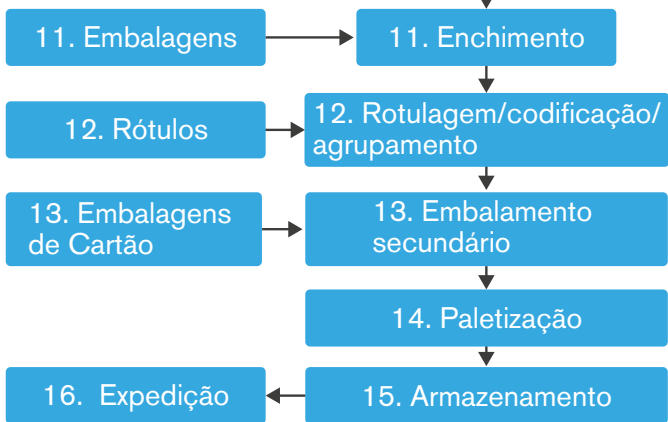
Et.			ntais
1	As matérias primas e subsidiárias compreendem a avaliação dos requisitos técnicos (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens, natureza comercial. No caso de cada a temperatura de transporte).	13. Rotulagem/codificação/agrupamento 14. Embalamento secundário	13. Rótulos 14. Embalagens de Cartão
2	Procede-se ao armazenamento em local apropriado. O produto deve estar devidamente acondicionado. O produto não conforme deverá ser segregado.	15. Paletização	Temperatura das câmaras: - frescos [7°C ≤ T ≤ 10°C] - congelados [T ≤ -18°C]
3	Nesta fase procede-se à seleção do produto não conforme.	16. Armazenamento	17. Expedição
4	A fruta/vegetais seleccionados são adequadamente lavados em água limpa.		
5	A fruta/vegetais são descascados após a lavagem, sendo retirados os caroços e cascas.		

6	A fruta/vegetais são cortadas em pedaços.	
7	Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida.	
8	A mistura de ingredientes é feita de acordo com a respectiva formulação.	
9	As infusões ou macerações são efetuadas à temperatura ambiente, afastadas da luz e do calor, e o período de duração das mesmas é variável segundo o tipo de licor a obter. Ao longo desta etapa as soluções são agitadas para homogeneizar, o produto e facilitar a difusão de odores e sabores na aguardente.	Duração: 3 meses a 1 ano
10	A filtragem consiste em remover o máximo de sedimento que se encontre nas soluções ou substâncias em flutuação.	
11	O envelhecimento é feito em reservatórios preferencialmente de madeira à temperatura ambiente, afastados da luz e do calor.	
12	Esta nova filtragem visa também remover o máximo de sedimento que se encontre nas soluções ou substâncias em flutuação.	
13	Realiza-se o enchimento das embalagens com o produto final. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.	
14	Procede-se à colocação de tampas para fechar as embalagens. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.	
15	É colocado o rótulo e a respectiva codificação. É também realizado o agrupamento das unidades de venda. A rotulagem compreende a descrição do lote, designação do produto, condições de conservação e transporte, informação do produtor, peso, validade e ingredientes.	
16	O produto é colocado em caixas ou sacos.	
17	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição	
18	O produto embalado é armazenado em zona apropriada até ser expedido.	
19	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas. No caso dos produtos congelados a temperatura da câmara de transporte deverá cumprir todos os requisitos em termos de temperatura	
<b>Operações Complementares</b>		
20	Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar	
21	A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.	
22	Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto.	
23	É definido um plano de análises que compreende as análises microbiológicas dos alimentos, zaragatoas de superfícies e mãos, análise microbiológica e físico químicas da água e análises nutricionais dos alimentos.	

## D. Produto/Família de produtos: Moídos e Tostados

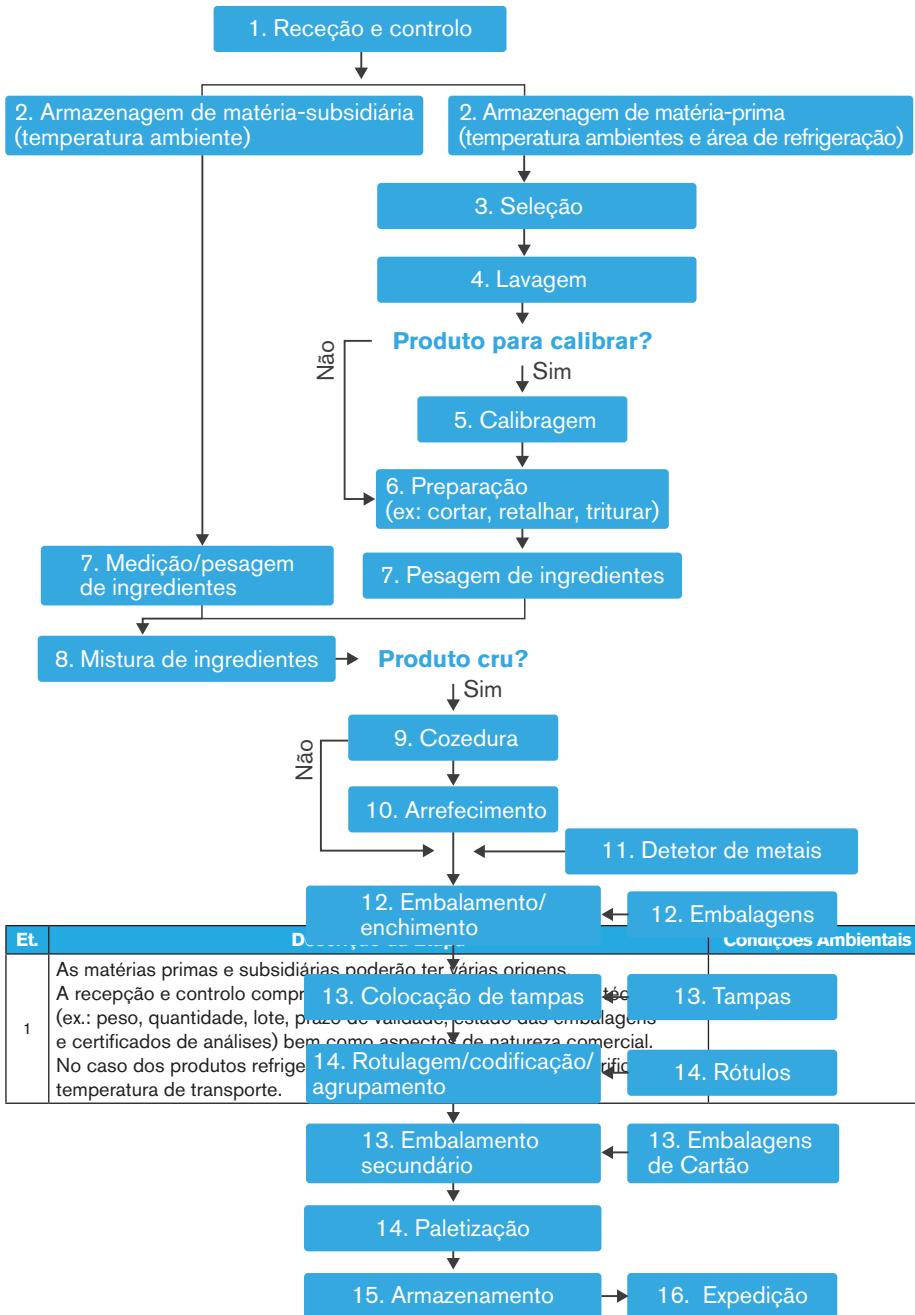


Etapa	Descrição da Etapa	Condições Ambientais
1	As matérias primas e subsidiárias poderão ter v... A receção e controlo compreendem a avaliação dos requisitos técnicos (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens e certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial. No caso dos produtos refrigerados ou congelados é avaliada/verificada a temperatura de transporte.	
2	Procede... O produto... prazo de validade. Deve respeitar-se o critério FIFO – First In... O produto não conforme deverá ser segreg...	



3	Em seguida as matérias-primas são secas em estufas ou à temperatura ambiente de modo a que fiquem com teor de humidade mais reduzido.	
4	Nesta fase procede-se à selecção das matérias-primas segregando-se o produto não conforme.	
5	Os produtos são preparados para as operações subsequentes.	
6	Procede-se à desidratação das matérias-primas através de da acção do calor em torreador ou estufa de torrefacção.	
7	Os produtos são torrados superficialmente pela acção do calor.	
8	O produto é moído em moinho ajustado para cada tipo de produto	
9	O produto a granel encontra-se em condições de ser embalado.	
10	O produto inteiro ou após fatiado é embalado.	
11	É colocado o rótulo e a respectiva codificação. É também realizado o agrupamento das unidades de venda. A rotulagem compreende a descrição do lote, designação do produto, condições de conservação e transporte, informação do produtor, peso, validade e ingredientes.	
12	O produto é colocado em caixas ou sacos.	
13	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição-	
14	Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido.	
15	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas. No caso dos produtos congelados a temperatura da câmara de transporte deverá cumprir todos os requisitos em termos de temperatura	
16	É efectuada a verificação da presença de metais no produto acabado.	
<b>Operações Complementares</b>		
17	Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar	
18	A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.	
19	Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto.	
20	É definido um plano de análises que compreende as análises microbiológicas dos alimentos, zaragoas de superfícies e mãos, análise microbiológica e físico químicas da água e análises nutricionais dos alimentos.	

## E. Produto/Família de produtos: Conservas



Et.	Descrição	Condições Ambientais
1	As matérias primas e subsidiárias poderão ter várias origens. A receção e controlo compreende (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens e certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial. No caso dos produtos refrigerados, a temperatura de transporte.	

2	<p>Procede-se ao armazenamento em local apropriado. O produto deve estar devidamente identificado assim como o lote e o prazo de validade. Deve respeitar-se o critério FIFO – First In First Out. O produto não conforme deverá ser segregado.</p>	<p>Temperatura das câmaras: - frescos [<math>7^{\circ}\text{C} \leq \text{T} \leq 10^{\circ}\text{C}</math>]</p>
3	<p>Procede-se ao armazenamento em local apropriado. O produto deve estar devidamente identificado assim como o lote e o prazo de validade. Deve respeitar-se o critério FIFO – First In First Out. O produto não conforme deverá ser segregado</p>	
4	<p>Nesta fase procede-se à selecção das matérias-primas segregando-se o produto não conforme.</p>	
5	<p>A fruta/vegetais seleccionados são adequadamente lavados em água limpa.</p>	
6	<p>Procede-se à calibragem dos produtos sendo segregados para 2ª escolha os produtos que não têm as dimensões apropriadas</p>	
7	<p>Os diferentes produtos são seguidamente preparados para serem transformados.</p>	
8	<p>Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida.</p>	
9	<p>Os ingredientes são misturados, de acordo com a respectiva receita, podendo ou não ser triturados.</p>	
10	<p>A confecção a quente é efectuada de acordo com a respectiva receita.</p>	
11	<p>O arrefecimento é feito ao natural</p>	<p>Temperatura ambiente</p>
12	<p>Realiza-se o enchimento das embalagens com o produto final. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.</p>	
13	<p>Procede-se à colocação de tampas para fechar as embalagens. Esta etapa poderá ser realizada de forma manual ou ser uma operação automática de uma linha de enchimento.</p>	
14	<p>É colocado o rótulo e a respectiva codificação. É também realizado o agrupamento das unidades de venda. A rotulagem compreende a descrição do lote, designação do produto, condições de conservação e transporte, informação do produtor, peso, validade e ingredientes.</p>	
15	<p>O produto é colocado em caixas ou sacos.</p>	
16	<p>As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição</p>	
17	<p>Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido.</p>	
18	<p>É efectuada a verificação da presença de metais no produto acabado</p>	
<p><b>Operações Complementares</b></p>		
17	<p>Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar</p>	
18	<p>A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.</p>	
19	<p>Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto.</p>	
20	<p>É definido um plano de análises que compreende as análises microbiológicas dos alimentos, zaragatoas de superfícies e mãos, análise microbiológica e físico químicas da água e análises nutricionais dos alimentos.</p>	

#### 4. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE GERAÇÃO DE FRIO E CALOR

Considerando a análise setorial realizada em relação aos equipamentos de Geração de Calor, destacam-se no subsector dos produtos hortofrutícolas, equipamentos Termoacumuladores e Esquentadores, no entanto, em casos pontuais verifica-se a existência de Caldeiras a Vapor. Como combustível, verifica-se a utilização preferencial de Gás Propano sendo utilizável (de

...do (em a infraestrutura existente) combustíveis como Eletricidade ou Gás Natural. Os equipamentos de Frio (Câmaras de Refrigeração e/ou Congelação) em termos de construção, caracterizam-se por serem constituídos por Painéis de Isolamento, sendo esporadicamente verificados equipamentos fabricados com Inox; no entanto, em relação ao piso das câmaras, apesar de serem maioritariamente feitos de Betão, verificam-se casos em que são construídos a partir de Inox.

Com o intuito de maximizar a eficiência energética dos equipamentos, verifica-se a necessidade de existir um sistema de isolamento eficaz, sendo no subsector dos produtos hortofrutícolas realizado exclusivamente por Poliuretano, um polímero que compreende uma cadeia de unidades orgânicas unidas por ligações uretânicas.

Em termos de iluminação interna dos equipamentos, maioritariamente é realizado através de lâmpadas fluorescentes, sendo que existem equipamentos que incluem lâmpadas incandescentes, caracterizadas pela sua menor eficiência energética.

Nos sistemas de refrigeração dos produtos hortofrutícolas, são de tipologia Individual. Em relação aos fluidos frigorígenos por setor, destaca-se o R404A, caracterizado por uma mistura de gases refrigerantes HFC, com grau zero de destruição da camada de ozono. Verifica-se contudo a existência do R407A, considerado um substituto do R404A, devido ao seu diferencial de potencial de aquecimento global.

Destaca-se o subsector por apresentar uma taxa elevada de empresas que apresentam um estado de conservação apropriado das Câmaras de Refrigeração/Congelação (67%).

Analisando parâmetros técnicos, como é o caso do volume médio das câmaras no subsector, verifica-se que atinge os 6,1 m<sup>3</sup> (volume mínimo de 2,4 m<sup>3</sup> e máximo de 8 m<sup>3</sup>). Considerando os parâmetros de temperatura e humidade, verifica-se uma temperatura média de -9.2°C (mínima de -18°C e máxima de 20.6°C) e uma humidade relativa média de 68,7% (mínima de 65% e máxima de 73%).

Contudo, de modo a promover a eficiência organizacional, destacam-se um conjunto de medidas que devem ser realizadas com o intuito de promover a eficiência energética dos equipamentos geradores de calor e frio, nomeadamente, planificação dos sistemas, utilização eficiente dos equipamentos, criação de antecâmaras, isolamento das infraestruturas, isolamento de equipamentos, controlo da iluminação interna dos equipamentos, plano de manutenção adequado de equipamentos e instalações, formação e sensibilização de recursos humanos, plano de auditorias, entre outras metodologias aplicáveis a cada equipamento específico.

## 5. RESUMOS DE BOAS PRÁTICAS APLICÁVEIS

O foco no aperfeiçoamento da qualidade dos produtos alimentares, por exigência dos consumidores, do quadro legal, do mercado e da pressão concorrencial, faz com que a generalidade das empresas do setor alimentar procurem sistemas e ferramentas que não só contribuam para garantir uma melhoria contínua da qualidade e segurança dos produtos alimentares, mas que sejam também afetivos na otimização dos processos operacionais, impactos na redução de custos, contribuindo para o aumento da sua competitividade. Apresenta-se um conjunto de boas práticas aplicáveis a cada uma das principais etapas do processo produtivo das empresas do subsector dos produtos hortofrutícolas, cuja implementação contribui eficazmente, quer para a melhoria da qualidade e segurança do produto final, quer para a otimização dos processos produtivos.

### A. Boas práticas operacionais - Gerais

✓ Utilização de 5S (metodologia de origem japonesa utilizada para melhorar os níveis organizacionais e qualidade global) nas áreas de armazenamento



- ✓ Existência de plano de manutenção preventiva dos equipamentos e stock mínimo de peças e componentes sobresselentes para processos críticos
- ✓ Programa de Food Defense (consiste num conjunto de procedimentos que visa mitigar ameaças à segurança dos bens alimentares e consequentemente limitar danos à saúde humana e à reputação das organizações)
- ✓ Formação dos colaboradores em HACCP e boas práticas industriais
- ✓ Utilização de meios informáticos
- ✓ Certificação do sistema de Gestão pelas normas ISO 9001; ISO 22000, ISO 14001 e sempre que exigido pelo mercado pela IFS ou BSR
- ✓ Fluxos produtivos otimizados garantindo que o produto segue sempre um sentido até chegar à expedição
- ✓ Realização de auditorias a fornecedores
- ✓ Utilização de ferramentas da qualidade com custos de controlo, gráficos de tendências, fluxogramas ou diagramas de Pareto que permitam melhorar a qualidade e a segurança dos produtos
- ✓ Estabelecimento de parcerias com fornecedores de produtos hortofrutícolas, nomeadamente ao nível da seleção de variedades, culturas, fluxo de análises, transporte e entrega
- ✓ Separação de resíduos
- ✓ Conhecimento e cumprimento de requisitos legais e regulamentares de modo a evitar coimas
- ✓ Controlo de pragas
- ✓ Realização de análises de tendências para parâmetros críticos
- ✓ Utilização de metodologias de resolução de problemas, baseados no ciclo PDCA

## **B. Boas práticas na receção de matérias-primas, subsidiárias e de embalagem**

- ✓ Desenvolvimento e implementação de plano de análises às matérias-primas
- ✓ Existência de cais de receção com antecâmara
- ✓ Controlo de parâmetros de qualidade do produto a quando da receção
- ✓ Verificação de temperatura de transporte, no caso de produtos congelados ou refrigerados
- ✓ Verificação das condições de higiene e limpeza dos meios de transporte, da forma de acondicionamento e de eventuais contaminações
- ✓ Solicitar ao fornecedor certificados de análise
- ✓ Solicitação e análise de registos de temperatura de transporte
- ✓ Utilização de carros de transporte para movimentações internas

## **C. Boas práticas no armazenamento matérias-primas, subsidiárias e de embalagem**

- ✓ Armazéns ou espaços de armazenamento diferenciados
- ✓ Controlo de temperatura de armazenamento, de acordo com as características e estado do produto (ex.: produtos congelados  $T \leq -18^{\circ}\text{C}$ )
- ✓ Utilização do FEFO ou FIFO para a saída de armazém
- ✓ Separação de produtos OGM'S e alergénios para evitar contaminações
- ✓ Atribuição e controlo de lotes através de meios informáticos
- ✓ Sistema de localização de produtos em armazém
- ✓ Definição e implementação de programa de higienização e limpeza
- ✓ Controlo visual dos produtos frescos e segregação de eventuais produtos não conformes
- ✓ Sistema de alertas (ex.: via SMS) das câmaras de refrigeração/congelamento

## **D. Boas práticas na preparação de receitas**

- ✓ Utilização de sistema de pesagem automática
- ✓ Existência de uma "sala" de preparação de receitas

- ✓ Utilização de espaços diferenciados, ou, na sua impossibilidade utensílios diferentes para produtos OGM'S e alergénios
- ✓ Identificação, codificação e controlo de pequenos utensílios
- ✓ Criação de lotes de fabrico de modo a garantir a rastreabilidade

### **E. Boas práticas no fabrico de doces e compotas**

- ✓ Adequada seleção de matérias-primas
- ✓ Processo de lavagem adequado de forma a evitar a presença de contaminantes
- ✓ Controlo do tempo e da temperatura de cozedura
- ✓ Garantir apropriadas condições de arrefecimento evitando contaminações
- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha apenas um sentido até à expedição

### **F. Boas práticas no fabrico de massas e molhos**

- ✓ Adequada seleção de matérias-primas
- ✓ Processo de lavagem adequado, de forma a evitar a presença de contaminantes
- ✓ Garantir apropriadas condições de arrefecimento evitando contaminações
- ✓ Controlar as condições de salubridade do processo de trituração
- ✓ Controlar os parâmetros do processo de homogeneização
- ✓ Garantir a adequada higienização dos reservatórios de produto em curso de fabricação
- ✓ Controlar a temperatura e o tempo do processo de cozedura
- ✓ Automatizar o processo de transporte de produto em curso de fabricação
- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha apenas um sentido até à expedição

### **G. Boas práticas no fabrico de licores**

- ✓ Adequada seleção de matérias-primas
- ✓ Controlo do tempo e condições de infusão/maceração
- ✓ Controlo dos parâmetros da operação filtragem
- ✓ Controlo do teor alcoólico
- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha apenas um sentido até à expedição

### **H. Boas práticas no fabrico de mel**

- ✓ Adequada seleção de matérias-primas
- ✓ Não utilização de utensílios de madeira no processo
- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha apenas um sentido até à expedição

### **I. Boas práticas no fabrico de chás**

- ✓ Adequada seleção de matérias-primas
- ✓ Controlar a humidade da sala de secagem
- ✓ Realizar o processo de secagem em área coberta devidamente protegida de contaminação de pragas ou outros agentes
- ✓ Controlar a evolução do processo e segregar produto não conforme
- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha apenas um sentido até à expedição

### J. Boas práticas no fabrico de moídos e tostados

- ✓ Adequada seleção de matérias-primas
- ✓ Controlar a humidade da sala de secagem
- ✓ Realizar o processo de secagem em área coberta devidamente protegida de contaminação de pragas ou outros agentes
- ✓ Controlar a evolução do processo e segregar produto não conforme
- ✓ Controlar o processo de tostagem, de modo a garantir as condições adequadas ao produto
- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha apenas um sentido até à expedição

### K. Boas práticas no embalamento

- ✓ Limpeza adequada/esterilização das embalagens
- ✓ Realização operação de deteção de metais após embalamento
- ✓ Garantir que os sacos de embalamento primário não provocam migração para o produto final
- ✓ Garantir higienização dos diferentes tipos de embalagem

### L. Boas práticas no armazenamento de produto acabado

- ✓ Garantir adequadas condições de temperatura e humidade
- ✓ Respeitar o FEFO e o FIFO
- ✓ Ter sistema de alarme de temperatura e humidade de câmaras, por SMS, no caso de produtos congelados e refrigerados

### M. Boas práticas na expedição e distribuição

- ✓ Possuir cais de saída independentemente de cais de entrada de matérias-primas, matérias subsidiárias e material de embalagem
- ✓ Garantir temperaturas adequadas de transporte nas operações de distribuição
- ✓ Utilização do FEFO e do FIFO
- ✓ Definição de rotas de distribuição

No subsetor dos hortofrutícolas é identificado como exemplo uma empresa dedicada à transformação de produtos hortícolas em molhos e pastas, na qual é possível identificar boas práticas ao nível dos processos, da utilização da energia e da segurança e saúde no trabalho.

## 6. REFERÊNCIAS

- ✓ Legislação nacional – Site do Diário da República Eletrónico – [www.dre.pt](http://www.dre.pt)
- ✓ Legislação Comunitária – Site do Jornal Oficial da União Europeia – <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?locale=pt>
- ✓ Fichas Técnicas de Verificação, Notas Técnicas e Procedimentos Operacionais – [www.asae.gov.pt](http://www.asae.gov.pt)



Para mais informações sobre o projeto,  
contactar através de [geral@maisagro.pt](mailto:geral@maisagro.pt)  
ou diretamente os promotores do projeto



#### Promotor

Universidade da Beira Interior (UBI)  
Pedro Dinis Gaspar | [dinis@ubi.pt](mailto:dinis@ubi.pt) | 275 242 055  
Faculdade de Engenharia,  
Calçada Fonte do Lameiro, 6201-001 Covilhã



#### Co-Promotores

Universidade de Évora (UÉvora)  
Miguel Elias | [elias@uevora.pt](mailto:elias@uevora.pt)



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária (IPCB/ESA)  
Luis Pinto de Andrade | [luispa@ipcb.pt](mailto:luispa@ipcb.pt)



Instituto Politécnico de Coimbra  
Escola Superior Agrária de Coimbra (IPC/ESAC)  
João Filipe Marques Gândara | [jfg@esac.pt](mailto:jfg@esac.pt)



Instituto Politécnico da Guarda (IPG)  
Teresa Paiva | [tpaiva@ipg.pt](mailto:tpaiva@ipg.pt)



Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC)  
Rita Pinheiro | [ritapinheiro@estg.ipvc.pt](mailto:ritapinheiro@estg.ipvc.pt)



InovCluster-Associação do Cluster  
Agro-Industrial do Centro  
Cláudia Domingues Soares |  
[claudiadomingues@inovcluster.pt](mailto:claudiadomingues@inovcluster.pt)

#### Outras formas de Contacto



[www.maisagro.pt](http://www.maisagro.pt)

Cofinanciado por:

