

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/330564081>

Guia de Boas práticas: gestão de processos produtivos. Sector dos produtos de padaria/pastelaria

Book · October 2018

CITATIONS

0

READS

1,035

1 author:



Marta Henriques

Instituto Politécnico de Coimbra

86 PUBLICATIONS 625 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



+Agro - Organizational, energy and occupational health and safety qualifications in the agrifood industry [View project](#)



S4Agro - Sustainable solutions for the agroindustrial sector [View project](#)

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



Mais estratégia, Mais eficiência



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

Setor dos Produtos de Padaria / Pastelaria

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 978-989-654-502-4

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.

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: Bolos Secos
- B. Produto/Família de produtos: Pastelaria Fresca
- C. Produto/Família de produtos: Pão
- D. Produto/Família de produtos: Salgados (fritos)
- E. Produto/Família de produtos: Salgados (a partir de massa tenra e folhada)

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 pão
- F. Boas práticas no fabrico de pastelaria fresca, bolos secos, doçaria regional
- G. Boas práticas no fabrico de salgados (frios e a partir de massa folhada ou tenra)
- H. Boas práticas no embalamento
- I. Boas práticas no armazenamento de produto acabado
- J. Boas práticas na expedição e distribuição
- K. Outras boas práticas

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 & Eletrônica (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

O subsector da Panificação e Pastelaria, à semelhança de outros subsectores da indústria agroalimentar, tem um alto grau de atomização, com predominio das empresas de reduzido tamanho. No conjunto das empresas deste subsector participantes no estudo esta realidade está bem evidente, constatando-se a existência de uma elevada pluralidade de produtos acabados como resultado da diversidade de matérias-primas, de ingredientes e de processos de fabrico utilizados, mesmo entre empresas que se dedicam à produção da mesma tipologia de produto final. São exemplos de produtos acabados: pão fresco; pão congelado; pastelaria fresca; bolos secos; bolos aniversários; pastelaria congelada; doçaria regional; salgados – empadas; salgados – quiches e tortas; salgados – rissóis e folhados; comida pré-cozinhada e massas congeladas.

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 da Panificação e Pastelaria.

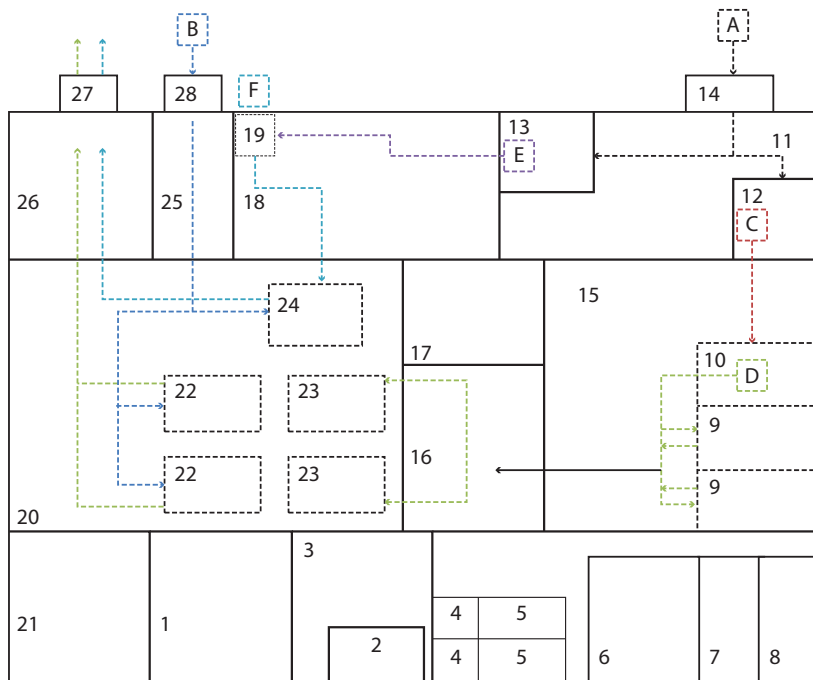
A. Sobre Layout As empresas do setor têm ao longo dos anos procurado a diferenciação, mas com a pressão da grande distribuição e o negócio da comercialização e de distribuição de matérias-primas cada vez mais concentrado, a tendência é haver maior uniformização de produtos e processos.

O layout esquemático e os fluxos acima apresentados representam uma empresa de fabrico de pão e bolos secos. Além da área de receção de matérias-primas e materiais de embalagem existe um cais de expedição evitando-se contaminações cruzadas.

O Armazém de Matérias-Primas serve as áreas de panificação e pastelaria existindo duas salas de preparação de receitas distintas. A zona de fabrico de pão é composta por equipamentos como amassadeiras, divisora/pesadora, tendeira/mesa de tender e segue o fluxo que passa pela fermentação e termina na cozedura em fornos que funcionam a gás e/ou a pellets.

Existe uma zona de arrefecimento de pão e uma área de fatiagem e embalagem, nessa área – open space – são também embaladas em outra máquina os bolos secos. Os produtos embalados aguardam na área de expedição até serem expedidos.

Existe uma área de produção de pastelaria com bateadeira, amassadora e depositadora além de um forno elétrico. Complementariamente esta unidade tem áreas administrativas, comercial, áreas sociais e áreas técnicas de apoio.



Legenda - Fluxos

A - Fluxo de Matérias-Primas -->

B - Fluxo Materiais de Embalagem -->

C - Fluxo Interno de Massas (Pão) -->

D - Fluxo Interno de Pão -->

E - Fluxo Interno de Massas (Pastelaria) -->

F - Fluxo Interno de Pastelaria -->

Legenda - Espaços

1 - Escritório

2 - Sala de reunião

3 - Recepção e Hall

4 - WC

5 - Vestiário

6 - Refeitório

7 - Lavandaria

8 - Armazém de produtos

higiene e limpeza

9 - Forno de padaria

10 - Câmara fermentação

11 - Armazém VIP

12 - Sala preparação receitas padaria

13 - Sala preparação receitas pastelaria

14 - Recepção MP

15 - Zona produção pão

16 - Zona arrefecimento pão

17 - Zona lavagem carros e utensílios

18 - Zona produção pastelaria seca

19 - Forno elétrico

20 - Área armazenamento intermédio

21 - Laboratório e gabinete controlo qualidade

22 - Embalamento

23 - Fatiador

24 - Embalamento bolos

25 - Armazém materiais

26 - Área expedição

27 - Armazém produto acabado (expedição)

28 - Recepção mat. embalagem

B. Matérias-primas utilizadas No que respeita às matérias-primas no subsetor da panificação e pastelaria, a esmagadora maioria das empresas recorre a fornecedores externos para adquirir as matérias-primas que utiliza na produção, podendo uma ou outra matéria-prima ser proveniente de produções próprias (por exemplo frutas). O processo de seleção de fornecedores é assim um processo muito importante para a esmagadora maioria das empresas deste subsector.

Nas tabelas seguintes resume-se a origem das matérias-primas mais relevantes identificadas no estudo, por cada categoria de produto acabado.

Bolos Secos				
Matéria-prima				Origem
- Farinha - Ovos - Leite	- Mel - Açúcar - Fermento	- Óleo/Azeite - Margarina	- Frutos secos - Especiarias	- Fornecedores especializados (produtores e/ou comercializadores)
- Conservante				- Fornecedores especializados (produtores e/ou comercializadores)
- Água				- Rede pública

Pastelaria Fresca				
Matéria-prima				Origem
- Farinha - Ovos - Leite - Mel	- Açúcar - Fermento - Óleo/Azeite - Margarina	- Frutos secos - Especiarias - Chocolate - Fruta	- Preparados - Pastas para decoração - Cremes, aromas e produtos decoração	- Fornecedor especializado (produtores e/ou comercializadores)
- Conservantes				- Fornecedor especializado (produtores e/ou comercializadores)
- Água				- Rede pública

Pão		
Matéria-prima		Origem
- Farinha - Fermento	- Sementes - Melhorantes	- Fornecedores especializados (Produtores e/ou comercializadores)
- Sal - Conservantes		- Fornecedores especializados (Produtores e/ou comercializadores)
- Água		- Rede pública

Salgados (fritos e a partir de massa tenra)				
Matéria-prima				Origem
- Farinha - Carne - Peixe/marisco	- Condimentos/ especiarias	- Óleo/azeite - Margarina/ gorduras	- Vinho - Vinagre	- Fornecedores especializados (Produtores e/ou comercializadores)
- Sal - Conservantes				- Fornecedores especializados (Produtores e/ou comercializadores)
- Água				- Rede pública

C. Fluxos de matérias-primas e produtos Como exemplo meramente ilustrativo apresentamos uma Panificadora tipo e o processo de fabrico de pão. Atualmente, os produtores/distribuidores de farinha e outros produtos de padaria recorrem, regra geral, a transportadores para entrega de produtos em condições controladas.

A receção de MP e matéria subsidiária deve ser feita no cais de receção com acesso restrito. Depois de controladas, assim como as condições de transporte, as matérias-primas e subsidiárias são arrumadas em zonas de armazenamento apropriadas. Podendo ser objeto de armazenamento em câmaras de refrigeração (ex.: fermento).

Em sala apropriada é feita a pesagem e preparação de receitas, podendo os ingredientes ser adicionados manualmente ou através de um sistema automático a partir de silos/reservatórios. A amassadura, divisão, pesagem e operação de tender são realizadas ao longo da linha produtiva por operadores especializados com apoio de equipamentos específicos. Proceda-se em seguida à fermentação e após esta a massa é encaminhada para fornos, cuja fonte energética é variável, onde se procede à cozedura de pão. O arrefecimento requer um período de tempo mínimo de 12 horas de forma a evitar ressoamentos. O fatiamento e embalamento são feitos após arrefecimento do pão, sendo prática comum na maioria das unidades fabris ser expedido de seguida.

Considerações:

A Portaria n.º 52/2015 de 26 de fevereiro define as características a que devem obedecer os diferentes tipos de pão e produtos afins.

✓ Os fabricantes de pão deverão apresentar no mercado os seus produtos classificados com os tipos de pão previstos no n.º 3 da portaria n.º 52/2015 de 26 de fevereiro

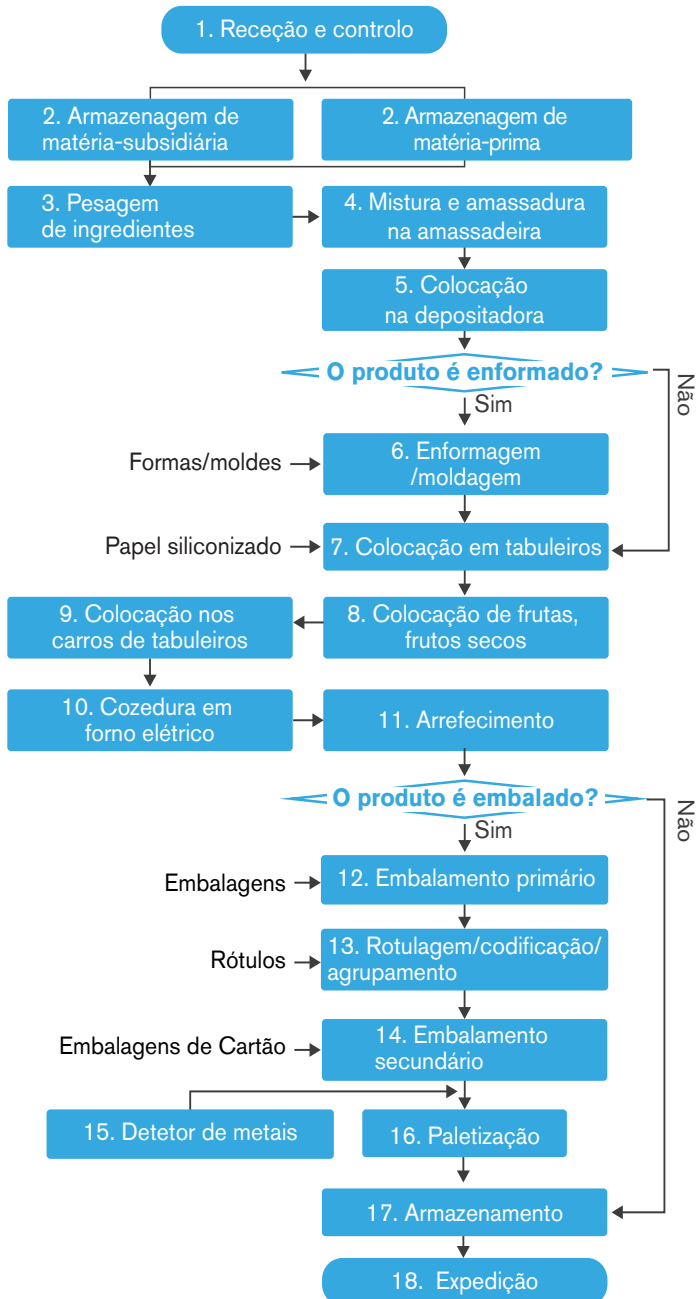
✓ O teor máximo de sal deve obedecer ao disposto no artigo 3º da lei n.º 79/2009, de 12 de agosto

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. Saliente-se que os fluxogramas apresentados podem não cobrir todas as etapas e especificidades do processo produtivo dado cada empresa possuir os seus próprios fluxogramas, uns mais complexos, outros mais simples.



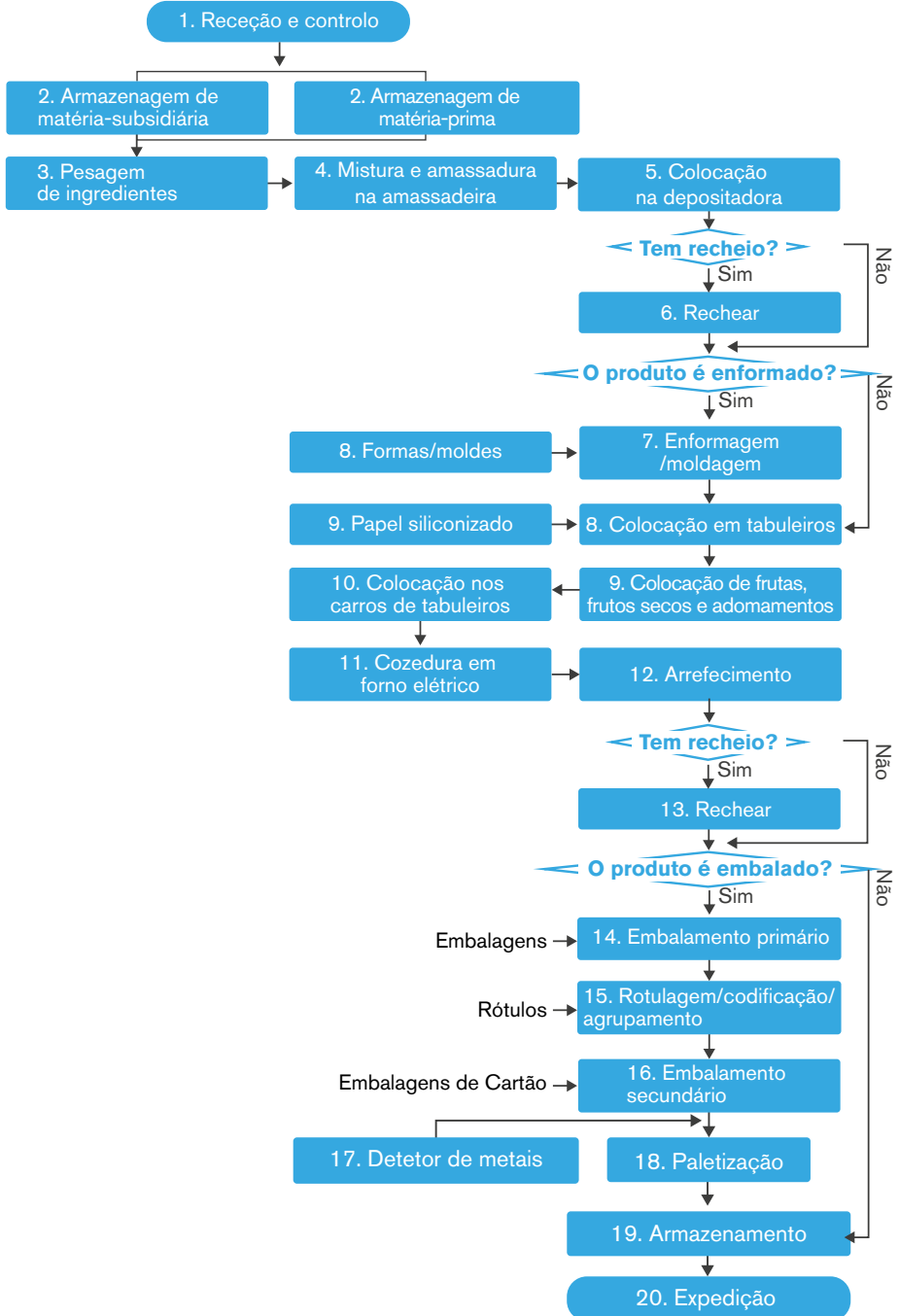
3. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

A. Produto/Família de produtos: Bolos Secos



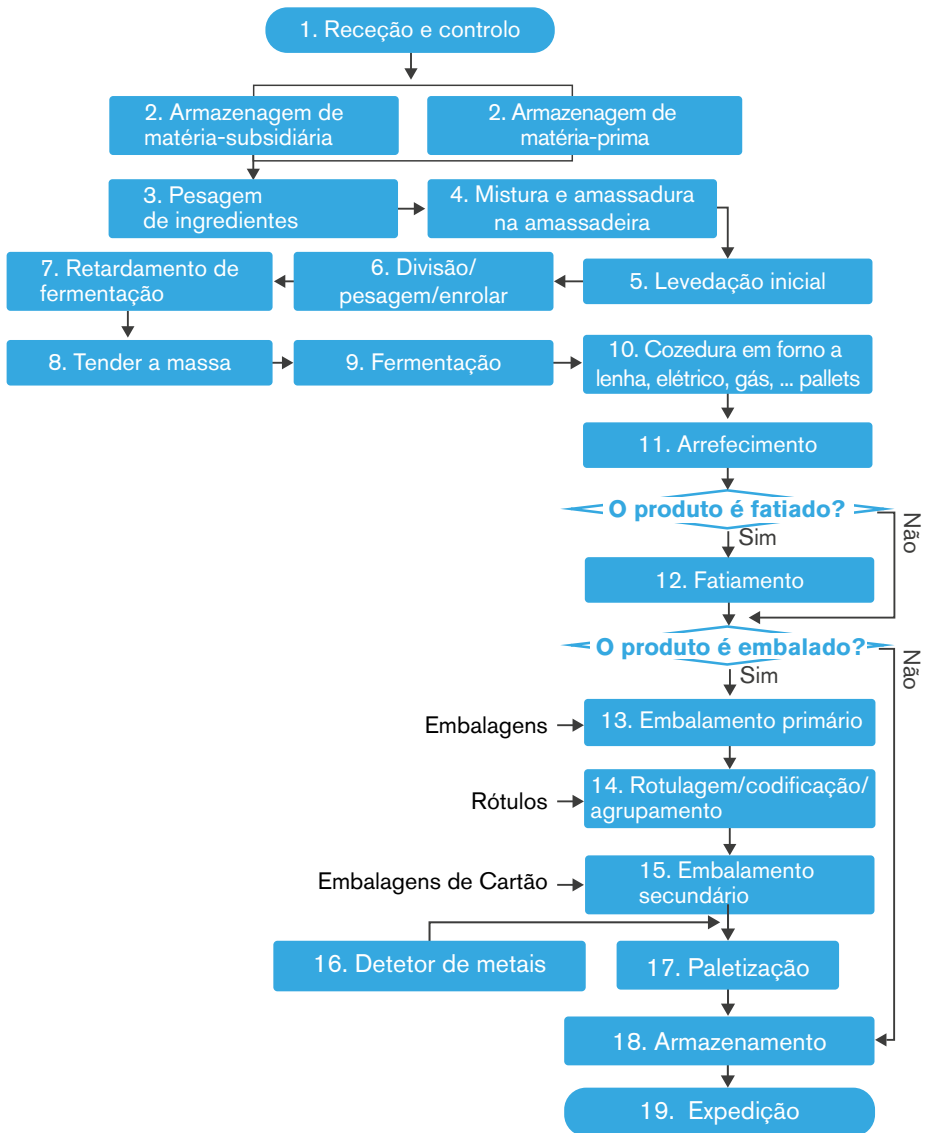
Et.	Descrição da Etapa	Condições Ambientais
1	As matérias primas e subsidiárias poderão ter várias origens. A recepção e controlo compreendem a avaliação dos requisitos técnicos (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial. No caso dos produtos refrigerados é avaliada/verificada a temperatura de transporte.	
2	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.	Temperatura das câmaras: - Ovo líquido pasteurizado [0°C ≤ T ≤ 4°C] - Margarina [10°C ≤ T ≤ 14°C] - Refrigeração geral [2°C ≤ T ≤ 8°C] - Produtos congelados [T ≤ -18°C]
3	Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida.	
4	Os vários ingredientes são misturados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida. É adicionada água até se obter uma massa consistente.	Temperatura ambiente Duração: 12 a 20 minutos
5	A massa dos bolos é colocada na depositadora.	
6	A massa devidamente preparada é colocada em formas ou moldes.	
7	São disponibilizados os tabuleiros, forrados com papel siliconizado, onde, é colocada a massa de forma automática ou manual.	
8	São colocadas as frutas e frutos secos. Sempre que o produto requeira adorno ele é feito nesta fase.	
9	Os tabuleiros são colocados nos respectivos carros de tabuleiros.	
10	Os bolos são colocados no forno, ficando a cozer à temperatura adequada para cada tipo de bolo e no período de tempo ajustado em função das características dos bolos	Duração: 10 a 20 minutos
11	Os bolos são retirados do forno através do carro de tabuleiros, onde foram a cozer e onde vão permanecer até arrefecer.	
12	Os bolos após o seu arrefecimento são embalados.	
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 embalado em caixas ou sacos.	
15	É efetuada a verificação da presença de metais no produto acabado.	
16	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição	
17	Armazenamento à temperatura ambiente: Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido.	
18	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas.	
Operações Complementares		
19	Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar	
20	A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.	
21	Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto	
22	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: Pastelaria Fresca



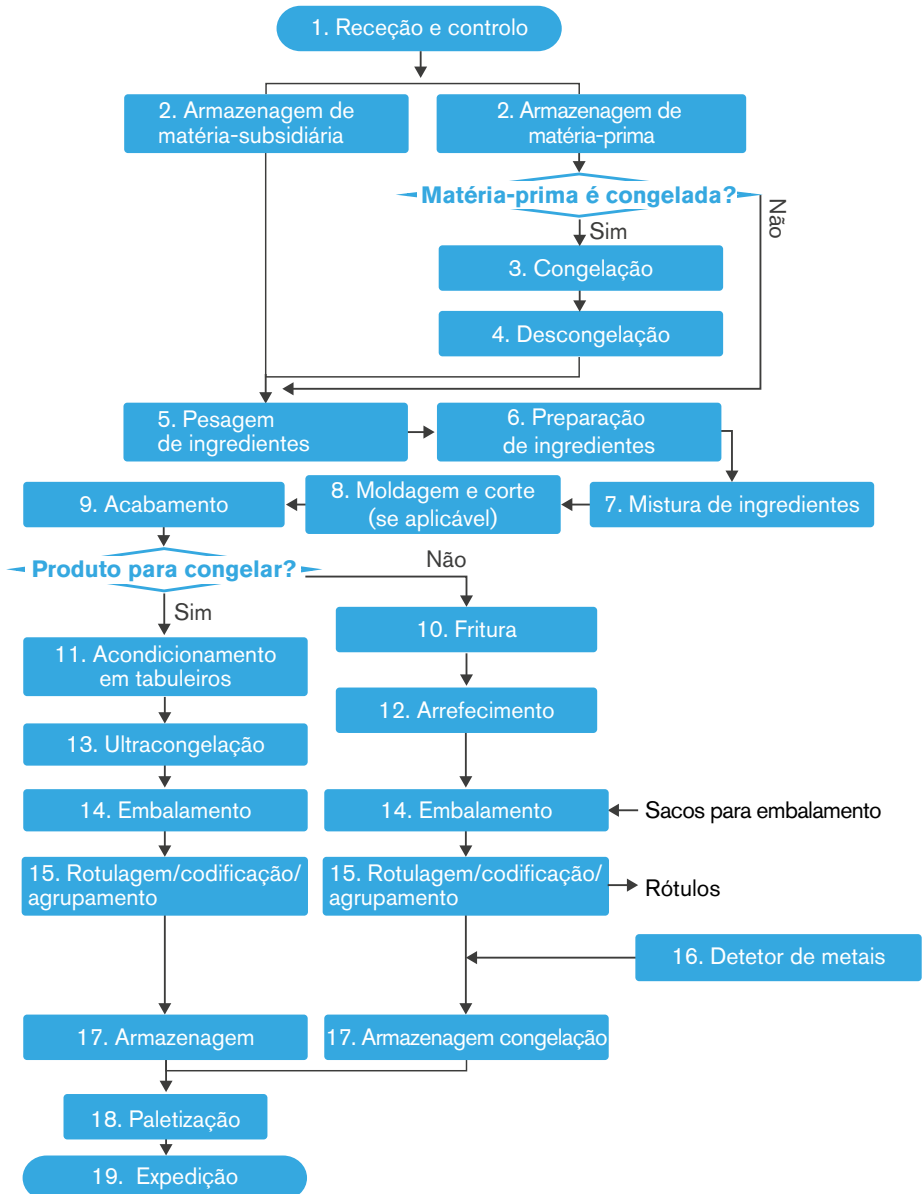
Et.	Descrição da Etapa	Condições Ambientais
1	As matérias primas e subsidiárias poderão ter várias origens. A recepção e controlo compreendem a avaliação dos requisitos técnicos (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial. No caso dos produtos refrigerados é avaliada/verificada a temperatura de transporte.	
2	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.	Temperatura das câmaras: - Ovo líquido pasteurizado [0°C ≤ T ≤ 4°C] - Margarina [10°C ≤ T ≤ 14°C] - Refrigeração geral [2°C ≤ T ≤ 8°C] - Produtos congelados [T ≤ -18°C]
3	Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida.	
4	Os vários ingredientes são misturados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida. É adicionada água até se obter uma massa consistente.	
5	A massa dos bolos é colocada na depositadora.	
6	Sempre que os produtos sejam recheados procede-se à inserção de recheio.	
7	A massa devidamente preparada é colocada em formas ou moldes.	
8	São disponibilizados os tabuleiros, forrados com papel siliconizado, onde, é colocada a massa de forma automática ou manual.	
9	São colocadas as frutas e frutos secos. Sempre que o produto requeira adorno ele é feito nesta fase.	
10	Os tabuleiros são colocados nos respectivos carros de tabuleiros.	
11	Os produtos são colocados no forno, ficando a cozer à temperatura adequada para cada tipo de bolo e no período de tempo ajustado em função das características dos bolos.	
12	Os produtos são retirados do forno através do carro de tabuleiros, onde foram a cozer e onde vão permanecer até arrefecer.	
13	Sempre que os produtos sejam recheados procede-se à inserção de recheio.	
14	Os produtos após o seu arrefecimento são embalados.	
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 embalado em caixas ou sacos.	
17	É efectuada a verificação da presença de metais no produto acabado	
18	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição.	
19	Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido.	Temperatura ambiente
20	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas	
Operações Complementares		
21	Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar.	
22	A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.	
23	Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto.	
24	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.	

C. Produto/Família de produtos: Pão



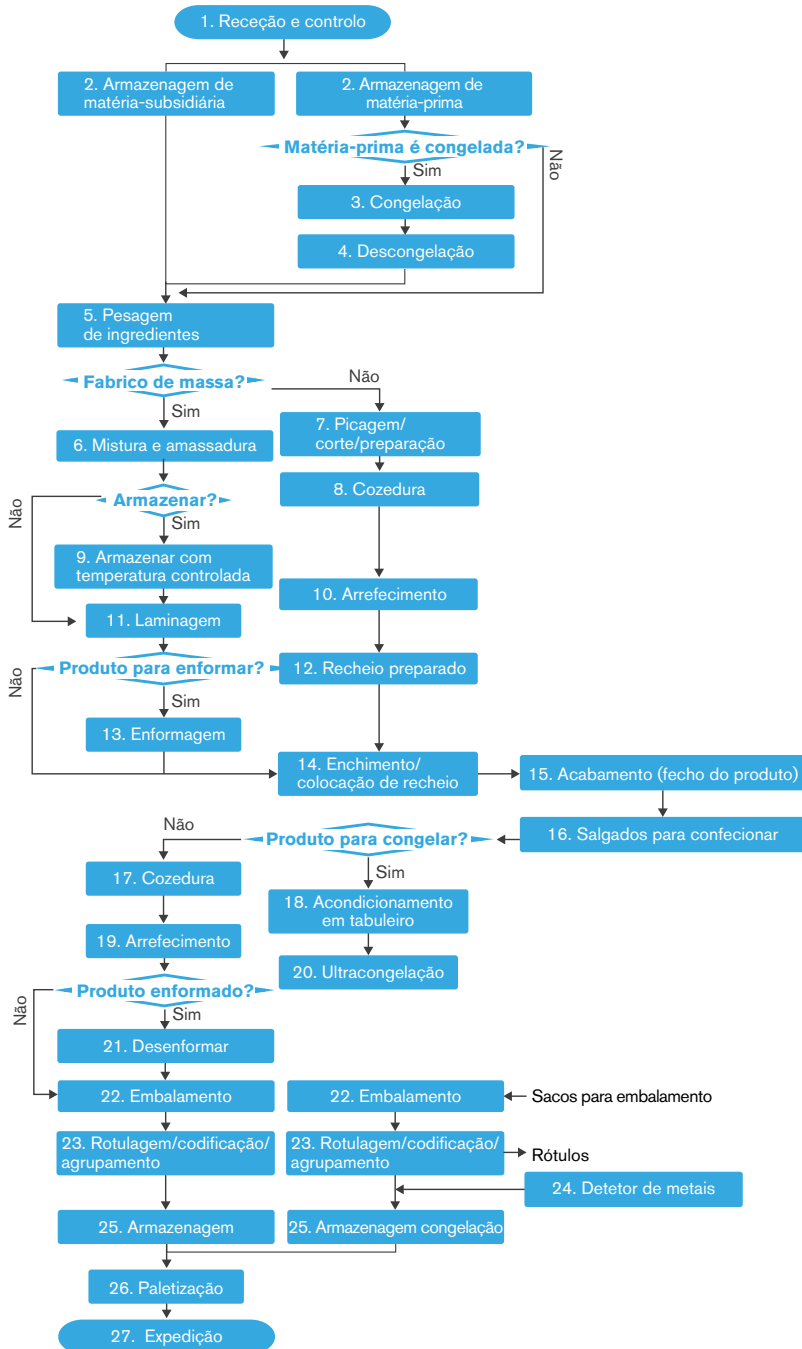
Et.	Descrição da Etapa	Condições Ambientais
1	As matérias primas e subsidiárias poderão ter várias origens. A recepção e controlo compreendem a avaliação dos requisitos técnicos (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial. Nos produtos refrigerados é verificada a temperatura de transporte.	
2	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.	Temperatura das câmaras: - Ovo líquido pasteurizado $[0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 4^{\circ}\text{C}]$ - Margarina $[10^{\circ}\text{C} \leq T \leq 14^{\circ}\text{C}]$ - Refrigeração geral $[2^{\circ}\text{C} \leq T \leq 8^{\circ}\text{C}]$ - Produtos congelados $[T \leq -18^{\circ}\text{C}]$
3 e 4	Os vários ingredientes são pesados e misturados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida. É adicionada água até se obter uma massa consistente.	Temperatura ambiente Duração: 12 a 20 minutos
5	Deixa-se a massa descansar (levedar) na amassadeira.	Temperatura ambiente Duração: 30 minutos a 2 horas
6	Pão: A massa é introduzida na divisora/pesadora que pesa e corta a quantidade de massa necessária para os diversos tipos de pão. A massa dividida é trabalhada na enroladora dando um formato redondo à mesma Papo-seco: É feito o corte manual de cada empelo.	
7	A massa é colocada em câmara de refrigeração.	Temperatura massas: $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 6^{\circ}\text{C}$ Duração: 12 a 24 horas
8	A massa é manuseada dando aos pães/papo-secos o formato desejado.	
9	Antes de ir ao forno a massa leveda a uma temperatura e humidade adequadas e durante o período de tempo necessário.	Temperatura $T = [24^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}]$ Humidade $H = [65\% - 85\%]$
10	Os pães são colocados nos fornos através de um tapete, ficando a cozer durante o tempo necessário para cada tipo de pão.	
11	O pão é retirado do forno, colocado em caixas apropriadas para o sector alimentar e levado para zona de arrefecimento.	
12 e 13	O pão é transportado para a zona do embalamento onde é fatiado e embalado. Os pré-cozidos são embalados em sacos de plástico.	
14	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.	
15	O produto é embalado em caixas ou sacos. No caso do pão ultracongelado é, complementarmente, colocada uma etiqueta c/ validade de congelação e após descongelação e condições de utilização após descongelação.	
16	É efetuada a deteção de metais no produto acabado.	
17	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição. No caso dos produtos congelados as caixas depois de agrupadas por produto são colocadas nas paletes e seguidamente encaminhadas para a câmara de congelação.	
18	Armazenamento à temperatura ambiente: Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido. Armazenamento em câmara de congelação: Após o processo de ultracongelação os produtos congelados, embalados e paletizados são em seguida colocados na câmara de congelação onde ficam armazenados à temperatura controlada até à sua saída.	Temperatura de congelação é de: $[T \leq -18^{\circ}]$
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	Temperatura durante o transporte de produtos congelados é de: $[T = -18^{\circ} \pm 3]$
Operações Complementares		
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, zaraçatões de superfícies e mãos, análise microbiológica e físico químicas da água e análises nutricionais.	

D. Produto/Família de produtos: Salgados (fritos)



Et.	Descrição da Etapa	Condições Ambientais
1	As matérias primas e subsidiárias poderão ter várias origens. A recepção e controlo compreendem a avaliação dos requisitos técnicos (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial. No caso dos produtos refrigerados é avaliada/verificada a temperatura de transporte.	
2	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.	Temperatura das câmaras: - Ovo líquido pasteurizado [$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 4^{\circ}\text{C}$] - Margarina [$10^{\circ}\text{C} \leq T \leq 14^{\circ}\text{C}$] - Refrigeração geral [$2^{\circ}\text{C} \leq T \leq 8^{\circ}\text{C}$] - Produtos congelados [$T \leq -18^{\circ}\text{C}$] - Carne [$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 5^{\circ}\text{C}$] - Peixe [$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 4^{\circ}\text{C}$]
3	O processo de congelação consiste na conversão da quase totalidade da água de constituição dos alimentos em gelo. Deve por isso ser feito de forma célere e a uma baixa temperatura. É feita em túnel de congelação.	Congelação a temperatura [$T \leq -35^{\circ}\text{C}$]
4	A descongelação deve ser feita por um período de tempo adequado, em ambiente refrigerado.	Descongelação a temperatura [$1^{\circ}\text{C} \leq T \leq 4^{\circ}\text{C}$]
5	Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida.	
6 e 7	Os vários ingredientes são preparados de acordo com as características do produto a fabricar, e misturados de forma a garantir uniformidade dos mesmos.	
8	Os salgados são moldados manualmente ou mediante a utilização de equipamentos. Sempre que o processo é manual é utilizada mesa de manipulação e utensílios diversos (ex: rolo). O corte poderá ser feito manualmente ou de ser automático em equipamento apropriado.	
9	Esta é a fase em que o produto é otimizado para em seguida ser frito.	
10	A fritura dos produtos é feita em condições adequadas e durante um período de tempo apropriado. Se o óleo de fritura emitir fumos deve ser imediatamente trocado.	Fritura a temperatura [$160^{\circ}\text{C} \leq T \leq 180^{\circ}\text{C}$]
11	São disponibilizados os tabuleiros onde são colocados os produtos para congelação	
12	Os produtos após fritos devem permanecer em condições adequadas até arrefecerem.	
13	O processo de congelação consiste na conversão da quase totalidade da água de constituição dos alimentos em gelo. Deve por isso ser feito de forma célere e a uma baixa temperatura. É feita em túnel de congelação.	Ultracongelação a temperatura [$T \leq -35^{\circ}\text{C}$]
14	O produto é embalado em caixas ou sacos. Podendo ter embalagem primária e secundária.	
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	É efectuada a verificação da presença de metais no produto acabado	
17	Após o embalamento, o produto é armazenado em zona apropriada até ser expedido.	Produtos congelados [$T \leq -18^{\circ}\text{C}$]
18	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição	
19	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas	
Operações Complementares		
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.	

E. Produto/Família de produtos: Salgados (a partir de massa tenra e folhada)



Et	Descrição da Etapa	Condições Ambientais
1	As matérias primas e subsidiárias poderão ter várias origens. A recepção e controlo compreendem a avaliação dos requisitos técnicos (ex.: peso, quantidade, lote, prazo de validade, estado das embalagens certificados de análises) bem como aspectos de natureza comercial. No caso dos produtos refrigerados é avaliada/verificada a temperatura de transporte.	
2	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.	Temperatura das câmaras: - Ovo líquido pasteurizado [0°C≤T≤4°C] - Margarina [10°C≤T≤14°C] - Refrigeração geral 2°C≤T≤8°C] - Produtos congelados [T≤-18°C] - Carne [0°C≤T≤5°C] - Peixe [0°C≤T≤4°C]
3	O processo de congelação consiste na conversão da quase totalidade da água de constituição dos alimentos em gelo. Deve ser feito de forma célere e a uma baixa temperatura. É feita em túnel de congelação.	Congelação a temperatura [T≤-35°C]
4	A descongelação deve ser feita por um período de tempo adequado, em ambiente refrigerado.	Descongelação a temperatura [1°C≤T≤4°C]
5 e 6	Os vários ingredientes são pesados nas quantidades apropriadas para a receita pretendida e procede-se à mistura dos ingredientes de modo a garantir uma massa consistente.	
7	Realização de atividades de picagem, corte e preparação dos ingredientes constituintes do recheio.	
8	Cozedura em forno apropriado de acordo com receitas e metodologias pré-concebidas.	Confeccção marisco, carne, peixe: temperatura [T>≥75°C] Confeccção legumes: temperatura [T>≥65°C]
9	Armazenamento em câmaras de refrigeração.	
10	Alguns ingredientes após serem preparados a quente são resfriados até atingirem a temperatura ambiente.	
11	As massas após preparadas são trabalhadas no laminador.	
12	O recheio após realizado e arrefecido, está preparado para ser utilizado.	
13	A massa devidamente preparada é colocada em formas ou moldes.	
14 e 15	Nos produtos que sejam recheados procede-se à inserção de recheio. Após recheado o produto é fechado	
16	Os diferentes produtos estão preparados para ser confeccionados.	
17	Os salgados vão ao forno a temperatura e período de tempo adequados.	Temperatura [T≥160°C]
18	Os produtos para congelação são acondicionados em tabuleiros.	
19	Os produtos permanecem em condições adequadas até arrefecerem.	
20	O processo de congelação consiste na conversão da quase totalidade da água de constituição dos alimentos em gelo. Deve por isso ser feito de forma célere e a uma baixa temperatura. É feita em túnel de congelação.	Congelação a temperatura [T≤-35°C]
21	Os produtos são retirados das formas.	
22	O produto é embalado em sacos e/ou caixas.	
23	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.	
24	É efectuada a verificação da presença de metais no produto acabado	
25	Os produtos são armazenados em zona apropriada até serem expedidos.	Produto congelado [T≤-18°C]
26	As caixas depois de agrupadas por produto e/ou cliente, são colocadas nas paletes para posterior expedição	
27	A expedição é realizada aquando da chegada dos veículos de transporte e em condições apropriadas.	
Operações Complementares		
28	Realização de operações adequadas de limpeza e higienização por pessoal devidamente preparado. Os produtos e materiais utilizados devem ser indicados para o sector alimentar	
29	A manutenção de iscos é realizada de forma adequada devido a evitar a presença de roedores.	
30	Proceder a recolha de amostras segundo plano pré-definido. Posteriormente é verificada a conformidade do produto.	
31	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.	

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 subsetor dos produtos de padaria/pastelaria, Termoacumuladores e Esquentadores. Exceccionalmente, verifica-se a existência de Caldeira de Águas. Como combustível, verifica-se a utilização preferencial de Gás Propano. Em casos pontuais, utilizam-se combustíveis como Gás Natural e Gasóleo.

Nos 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 dos seguintes materiais: Painéis de Isolamento e Inox.

Com o intuito de maximizar a eficiência energética dos equipamentos, verifica-se a necessidade de existir um sistema de isolamento eficaz, sendo no subsetor dos produtos de padaria/pastelaria realizado exclusivamente por Poliuretano.

Em termos de iluminação interna dos equipamentos, divide-se em lâmpadas fluorescentes e incandescentes, sendo a eficiência energética superior nas lâmpadas fluorescentes. Nos sistemas de refrigeração dos produtos de padaria/pastelaria, existem distintas tipologias de acordo com as infraestruturas existentes e produção realizada, sendo apurados sistemas de tipologia: Individuais, Central de Frio e Individuais/Compactas.

Em relação aos fluidos frigorigénos 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, no entanto, a presença residual no subsetor de fluidos como R12 e R134A.

No subsetor, de acordo com a análise realizada, verifica-se que metade dos inquiridos apresenta um estado de conservação apropriado das Câmaras de Refrigeração/Congelação, sendo este um dos pontos a melhorar por parte das empresas operadoras no mercado.

Analisando parâmetros técnicos, como é o caso do volume médio das câmaras no subsetor, verifica-se que atinge os 20,7 m³ (volume mínimo de 11,8 m³ e máximo de 369 m³). Considerando os parâmetros de temperatura e humidade, verifica-se uma temperatura média de -6,3°C (mínima de -29,8°C e máxima de 10°C) e uma humidade relativa média de 73,1% (mínima de 60% e máxima de 93,5%).

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, com 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 subsetor dos produtos de padaria/pastelaria, 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 na produção
- ✓ 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 farinhas e outros produtos de modo a garantir planos de entrega apropriados e a participação em projetos de desenvolvimento do produto
- ✓ Separação de resíduos
- ✓ Conhecimento e cumprimento de requisitos legais e regulamentos
- ✓ Controlo de pragas
- ✓ Realização da análise de tendências de 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

- ✓ Definir e implementar plano de análises para 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 dos produtos
- ✓ 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 e do FIFO para a saída de armazém
- ✓ Separação de produtos OGM'S e alérgenos de modo a 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
- ✓ Sistema de alertas (ex.: via SMS) das câmaras de refrigeração/congelamento
- ✓ Definir e implementar plano de análises específicas

D. Boas práticas na preparação de receitas

- ✓ Pesagem automática de farinhas a partir de silos
- ✓ Existência de uma "sala" de preparação de receitas
- ✓ Utilização de espaços diferenciados, ou, na sua impossibilidade, utensílios diferentes para produtos OGM'S e alérgenos

- ✓ Identificação, codificação e controlo de pequenos utensílios
- ✓ Utilização de peneiro (automático se possível) para garantir a salubridade das farinhas
- ✓ Proceder à adequada criação de lotes de fabrico de modo a garantir a rastreabilidade

E. Boas práticas no fabrico de pão

- ✓ Confirmar peso das massas durante o processo de fabrico de pão
- ✓ Monitorizar a temperatura dos pratos e tempo de cozedura
- ✓ Monitorizar a temperatura e a humidade da câmara de fermentação
- ✓ O arrefecimento do pão deve ser feito em local apropriado (com reduzida humidade) e no tempo devido, segundo o produto, de modo a evitar ressoamento após embalamento
- ✓ O fluxo operacional dos produtos deve ser otimizado para minimizar as movimentações

F. Boas práticas no fabrico de pastelaria fresca, bolos secos, doçaria regional

- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha sempre um sentido até à expedição
- ✓ Monitorizar os parâmetros operacionais de fabricação

G. Boas práticas no fabrico de salgados (frios e a partir de massa folhada ou tenra)

- ✓ Garantir o arrefecimento do produto em condições e período de tempo adequados
- ✓ Mudar regularmente o óleo de fritar
- ✓ Otimização de fluxos de produção de modo a que o produto tenha sempre um sentido até à expedição

H. Boas práticas no embalamento

- ✓ Realização operação de deteção de metais
- ✓ Garantir que as embalagens primárias não provocam migração para o produto final

I. Boas práticas no armazenamento de produto acabado

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

J. Boas práticas na expedição e distribuição

- ✓ Existência de cais de saída/expedição
- ✓ Garantir temperaturas adequadas de transporte nas operações de distribuição
- ✓ Utilização do FEFO e o FIFO
- ✓ Definição de rotas de distribuição

K. Outras boas práticas

- ✓ Utilização de ovos pasteurizados e/ou no caso de ovos frescos controlar rigorosamente as temperaturas de conservação e o seu estado
- ✓ Utilizar carros para movimentações internas
- ✓ Definir e implementar plano de análises que inclua superfícies de áreas de trabalho, grelhas no solo, condutas e sistemas de ar e ventilação
- ✓ Em empresas que compreendam as áreas de panificação e pastelaria definir, caso seja possível, fluxos distintos para produtos de pão e produtos de pastelaria para evitar contaminações cruzadas

No subsetor dos produtos de padaria e pastelaria é identificado como exemplo uma empresa dedicada ao fabrico de pão e bolos secos, 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 Republica Eletrónico – www.dre.pt
- ✓ Legislação Comunitária – Site do Jornal Oficial da União Europeia – <https://eur-lex.europa.eu/home-page.html?locale=pt>
- ✓ Fichas Técnicas de Verificação, Notas Técnicas e Procedimentos Operacionais – www.asae.gov.pt

Para mais informações sobre o projeto,
contactar através de geral@maisagro.pt
ou diretamente os promotores do projeto



Promotor

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



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

Co-Promotores

Universidade de Évora (UEvora)
Miguel Elias | elias@uevora.pt



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária (IPCB/ESA)
Luis Pinto de Andrade | luipa@ipcb.pt



Politécnico de Coimbra

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



Instituto Politécnico da Guarda (IPG)
Teresa Paiva | tpaiva@ipg.pt



Instituto Politécnico
de Viana do Castelo

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



InovCluster-Associação do Cluster
Agro-Industrial do Centro
Cláudia Domingues Soares |
claudiadomingues@inovcluster.pt

Outras formas de Contacto



www.maisagro.pt

Cofinanciado por:

