



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

**HIGIENIZAÇÃO EM LINHAS DE PRODUÇÃO DE
PADARIA E PASTELARIA ULTRACONGELADA**

Stéphanie Sobreira dos Ramos

Coimbra, 2014



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

**HIGIENIZAÇÃO EM LINHAS DE PRODUÇÃO DE
PADARIA E PASTELARIA ULTRACONGELADA**

Stéphanie Sobreira dos Ramos

Orientador: João Filipe Marques Gândara

Orientador externo: Frederico Gomes Laranjeiro

Local de estágio: Panicongelados – Massas Congeladas S.A., Monte Redondo

Coimbra, 2014

Este Relatório de Estágio Profissionalizante foi elaborado expressamente para a obtenção de grau de Mestre de acordo com o despacho nº 2032/2014 de 7 de fevereiro de 2014, referente ao Regulamento do Ciclo de Estudos conducente à obtenção do grau de Mestre do Instituto Politécnico de Coimbra.

AGRADECIMENTOS

O presente relatório marca o fim de uma etapa e o alcance de um objetivo muito importante para mim. Ao longo deste percurso foram várias as pessoas que contribuíram decisivamente para o facto de ter conseguido chegar até aqui. Desta forma, gostaria de deixar aqui expresso os meus mais profundos e sinceros agradecimentos.

Quero começar por agradecer às pessoas que tornaram tudo isto possível, são eles os meus pais e a minha irmã. Aos meus pais por toda a ajuda e incentivo ao longo deste percurso e pela confiança depositada em mim. À minha irmã por tudo aquilo que representa na minha vida.

Ao Professor João Gândara por todo apoio prestado e sugestões transmitidas durante a elaboração deste relatório.

À Panicongelados, particularmente à Engenheira Marta Casimiro que me proporcionou a realização deste estágio desafiante e enriquecedor.

Às estagiárias da empresa pela simpatia e companheirismo ao longo destes seis meses de estágio.

Aos meus amigos por todo o apoio, amizade, compreensão e momentos partilhados. Entre eles, agradeço especialmente à Rute Pastor que se mostrou sempre disponível para me ouvir e para me apoiar nos momentos mais difíceis.

RESUMO

Este relatório surge como resultado do Estágio Profissionalizante do Mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra. Este estágio decorreu entre os dias 13 de janeiro e 14 de julho de 2014, na empresa Panicongelados. Os objetivos estabelecidos foram proceder à revisão dos planos de limpeza e desinfeção de todas as secções e elaborar os procedimentos normativos operacionais de higienização em duas linhas de produção de padaria.

A revisão dos planos de limpeza e desinfeção de todas as secções foi necessária, uma vez que alguns dos planos já se encontravam desatualizados. Para proceder à sua revisão foi relevante consolidar os conhecimentos relativos à higienização, conhecer as secções e analisar os planos e as fichas técnicas dos produtos químicos. Relativamente à elaboração dos procedimentos normativos operacionais de higienização, esta necessidade surgiu devido ao requisito estabelecido por um novo cliente da empresa, a McDonald's. Para esse efeito, foram considerados os conhecimentos adquiridos na atividade anterior e observados os procedimentos de higienização das duas padarias para a recolha de dados. Foram também analisadas as fichas técnicas dos equipamentos para a aquisição de conhecimentos quanto à designação dos mesmos e das peças desmontáveis.

Os objetivos inicialmente estabelecidos foram cumpridos. Para a revisão dos planos de limpeza e desinfeção foi evidenciado a importância em introduzir melhorias e de adequar os planos com a realidade atual da empresa. No que diz respeito à elaboração dos procedimentos normativos operacionais de higienização, foi verificada a importância em incluir detalhadamente todas as operações necessárias para a higienização adequada dos equipamentos. Desta forma, os procedimentos podem ser seguidos sem a necessidade de recorrer a outras informações. Resta afirmar que o estágio foi uma mais-valia para aplicar os conhecimentos teóricos em prática no que respeita à higienização, e permitiu ainda adquirir múltiplos conhecimentos relativos a uma indústria de produção de produtos de padaria e pastelaria ultracongelados.

Palavras-chave: higienização, limpeza, desinfeção, padaria, pastelaria.

ABSTRACT

This report results from the Professional Training of Master in Food Engineering at Escola Superior Agrária de Coimbra. This training took place between January 13 and July 14, 2014, on the company Panicongelados. The established objectives were: to revise the plans of cleaning and disinfection of all sections and to elaborate the sanitation standard operating procedures on two bakery production lines.

The revision of the plans of cleaning and disinfection of all sections was necessary because some of the planes were outdated. For the review, it was necessary to consolidate the knowledge regarding sanitation, to know the sections, to analyse the plans and the technical specifications of the chemical products. Regarding the elaboration of the sanitation standard operating procedures, this task has arisen due to the requirement established by a new customer of the company, the McDonald's. To that effect, were considered the knowledge acquired in my preceding activity and observed the sanitation procedures bakeries to collect data. Were analysed the technical specifications of the equipment for the acquisition of knowledge concerning the designation of equipment and removable parts.

The objectives initially established were met. The improvements introduction and the agreement of the plans of cleaning and disinfection with the current reality of the company are significant to its revision. Regarding the elaboration of sanitation standard operating procedures, it is important to incorporate in detail the operations needed for proper sanitation of the equipment. Thus, the procedures can be followed without the need to use other information. It remains to say that the training was essential to apply theoretical knowledge into the practical component regarding to the sanitation and allowed me to acquire knowledge about an industry of production of deep-frozen bakery and pastry products.

Key-words: sanitation, cleaning, disinfection, bakery, pastry.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	IV
RESUMO	V
ABSTRACT	VI
INTRODUÇÃO	1
1. PANICONGELADOS – MASSAS CONGELADAS S.A.	3
1.1. HISTÓRIA	3
1.2. LOCALIZAÇÃO.....	3
1.3. PRODUTOS COMERCIALIZADOS	4
1.4. MODOS DE PREPARAÇÃO DOS PRODUTOS.....	4
1.5. CLIENTES	7
2. HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR	8
2.1. HIGIENIZAÇÃO	8
2.2. CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS À HIGIENIZAÇÃO.....	8
2.2.1. Tipo de sujidade.....	8
2.2.2. Tipo de superfície	9
2.2.3. Qualidade da água.....	9
2.3. LIMPEZA.....	10
2.3.1. Detergentes	10
2.3.1.1. Agentes ácidos.....	10
2.3.1.2. Agentes alcalinos.....	11
2.3.1.3. Tensioativos	11
2.3.1.4. Sequestrantes.....	11
2.3.2. Fatores que influenciam o resultado final da limpeza	12
2.4. DESINFECÇÃO	13
2.4.1. Desinfetantes.....	13
2.4.2. Fatores que influenciam a eficácia dos desinfetantes	13
2.5. PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO.....	14
2.6. IMPORTÂNCIA DOS PROCESSOS DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO.....	15
2.7. PLANO DE HIGIENIZAÇÃO.....	16
2.7.1. Informações a considerar num plano de higienização	16
2.7.2. Revisão do plano de higienização.....	17

2.8.	IMPORTÂNCIA DA HIGIENIZAÇÃO.....	17
3.	SECÇÕES DA PANICONGELADOS – MASSAS CONGELADAS, S.A.....	18
3.1.	CONSTITUIÇÃO DA EMPRESA	18
3.2.	ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA.....	20
3.3.	ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS	20
3.4.	COZINHAS.....	20
3.5.	SALA DE CORTE	21
3.6.	SALA DOS PRONTOS	21
3.7.	PASTELARIA.....	23
3.8.	PASTEL DE NATA	25
3.9.	PADARIA 1	27
3.10.	PADARIA 2.....	29
3.11.	PADARIA 3.....	35
3.12.	ZONA FATIAGEM.....	37
3.13.	<i>FLOW PACK</i>	37
3.14.	SALA DE DEMONSTRAÇÃO	38
3.15.	EXPEDIÇÃO.....	38
4.	REVISÃO DOS PLANOS DE LIMPEZA E DESINFEÇÃO	39
4.1.	PLANOS DE LIMPEZA E DESINFEÇÃO ESTABELECIDOS EM 2012.....	39
4.2.	RESULTADOS	43
5.	PROCEDIMENTOS NORMATIVOS OPERACIONAIS DE HIGIENIZAÇÃO	51
5.1.	METODOLOGIA.....	51
5.2.	RESULTADOS	52
	CONCLUSÃO.....	56
	BIBLIOGRAFIA	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Panicongelados – Massas Congeladas, S.A.....	3
Figura 2 - Logotipo Panidor.	4
Figura 3 - Logotipo <i>Homemade Moments</i>	4
Figura 4 - Exportação dos pastéis de nata.	4
Figura 5 - Círculo de <i>Sinner</i>	12
Figura 6 - Processo de higienização.	14
Figura 7 - Fluxo de matérias-primas e de embalagens.	19
Figura 8 - Processo de fabrico dos produtos prontos.	21
Figura 9 - Processo de fabrico dos produtos de pastelaria.	23
Figura 10 – Formação da massa.	24
Figura 11 - Laminagem da massa.	24
Figura 12 - Processo de fabrico do pastel de nata.	25
Figura 13 - Enchimento das formas com a calda.	26
Figura 14 – Entrada dos pastéis de nata para o túnel de congelação.	26
Figura 15 – Transporte dos pastéis de nata até à secção do embalamento.	26
Figura 16 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 1.	27
Figura 17 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 2.	29
Figura 18 - Transporte da cuba pela naveta de transferência.	31
Figura 19 - Cabeça de linha.	31
Figura 20 - Formação da banda de massa.	32
Figura 21 - Divisão da banda de massa.	32
Figura 22 – Deslocação dos tabuleiros pelo sistema de transporte.	33
Figura 23 – Pré-cozedura dos pães na zona dos fornos.	33
Figura 24 - Túnel de arrefecimento.	34
Figura 25 - Embalamento do pão.	34
Figura 26 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 3.	35
Figura 27 - Procedimentos normativos operacionais de higienização dos depósitos de ingredientes da padaria 2.	52

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Modos de preparação para cada tipo de produto de padaria.	5
Tabela 2 - Modos de preparação para cada tipo de produto de pastelaria.	6
Tabela 3 - Ácido forte e ácido moderado.	10
Tabela 4 - Alcalino forte e alcalino moderado.	11
Tabela 5 - Descrição dos quatro fatores do círculo de <i>Sinner</i>	12
Tabela 6 - Comparação entre os compostos que libertam cloro e os compostos de amónio quaternário.	13
Tabela 7 - Fatores que influenciam a eficácia dos desinfetantes.	14
Tabela 8 - Correspondência entre os produtos substituídos e os produtos utilizados atualmente.	40
Tabela 9 - Produtos químicos utilizados na higienização.	41
Tabela 10 - Plano de limpeza e desinfeção da Pastelaria de 2012.	44
Tabela 11 - Plano de limpeza e desinfeção da Pastelaria – atualizado.	47

INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio foi elaborado no âmbito do Estágio Profissionalizante com vista à conclusão do Mestrado em Engenharia Alimentar, da Escola Superior Agrária de Coimbra. Para a elaboração do relatório foi fundamental escolher um local para a realização de um estágio. Um dos principais fatores condicionantes na escolha recaiu, sobretudo, em querer contactar com uma realidade que me fosse desconhecida.

Assim sendo, o estágio decorreu na empresa Panicongelados – Massas Congeladas S.A., entre os dias 13 de janeiro a 14 de julho de 2014. Situada em Monte Redondo – Leiria, a Panicongelados dedica-se à produção e comercialização de produtos de padaria e pastelaria ultracongelados.

Como perspetiva futura, a empresa pretende produzir e comercializar produtos de padaria para um novo cliente, a McDonald's. Para que tal ocorra, o cliente definiu um conjunto de requisitos que a empresa deve cumprir, entre os quais, estabelecer os procedimentos normativos operacionais de higienização. Estes procedimentos devem ser aplicados nas duas linhas de produção de padaria, onde serão produzidos os produtos para o cliente. Essa responsabilidade foi-me atribuída, permitindo-me desenvolver um trabalho relevante, quer do ponto de vista da aplicação dos conhecimentos adquiridos durante parte do percurso académico, quer da aquisição de novos conhecimentos. Este é ainda um trabalho de grande importância para a empresa, pelos motivos já apresentados.

Para além deste trabalho principal, foram propostas outras atividades ao longo do estágio, como colaborar nas linhas de produção e proceder à revisão dos planos de limpeza e desinfeção de todas as secções. Esta tarefa foi necessária uma vez que alguns dos planos já se encontravam desatualizados, visto que a última revisão foi feita em 2012.

Assim, os objetivos estabelecidos foram proceder à revisão dos planos de limpeza e desinfeção de todas as secções, e elaborar os procedimentos normativos operacionais de higienização em duas linhas de produção de padaria.

Para atingir estes objetivos, foi efetuada uma revisão bibliográfica para consolidar os conhecimentos adquiridos no percurso académico. Foi também necessário compreender o funcionamento geral da Panicongelados e conhecer os processos de fabrico dos produtos de padaria e pastelaria através da observação e colaboração nas secções. Pretendeu-se

igualmente efetuar a recolha de dados através da observação da execução dos procedimentos de higienização e análise das fichas técnicas dos produtos químicos e equipamentos.

Este relatório encontra-se dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta a Panicongelados, dando a conhecer a sua história, a localização, os clientes, assim como os produtos comercializados e os seus modos de preparação.

O segundo capítulo reúne os fundamentos teóricos relativos à higienização que apoiam o desenvolvimento do trabalho. Nestes enquadram-se assuntos como os elementos a considerar num programa de higienização, o procedimento adequado para a eficácia do programa e a importância do mesmo.

O terceiro capítulo apresenta uma visão resumida das secções da empresa, que constituiu a primeira análise realizada no local de estágio. O mesmo integra os processos de fabrico dos produtos de padaria e pastelaria, fundamentais para a aquisição de conhecimentos relativos aos equipamentos abordados nos dois capítulos posteriores.

O quarto capítulo expõe a revisão dos planos de limpeza e desinfeção, sendo referidos os procedimentos de recolha e análise de dados, alterações efetuadas, bem como os resultados obtidos.

O quinto capítulo trata do assunto principal do relatório de estágio, os procedimentos normativos operacionais de higienização em duas linhas de produção de padaria. No mesmo é caracterizada a metodologia adotada que permitiu chegar aos resultados mencionados.

Por último, encontra-se a conclusão resultante do trabalho realizado, focado nos objetivos inicialmente propostos, aprendizagens profissionais e pessoais, dificuldades sentidas e reflexões dos resultados obtidos.

1. PANICONGELADOS – MASSAS CONGELADAS S.A.

Este capítulo apresenta a Panicongelados – Massas Congeladas S.A., uma das empresas pioneiras em Portugal na produção de produtos de padaria e pastelaria ultracongelados.

1.1. HISTÓRIA

A história da Panicongelados começou no seio de uma família que, desde 1965, se dedicava ao fabrico e comercialização de produtos de padaria e pastelaria tradicionais. Mais tarde, um membro da família decidiu incorporar novas tecnologias ao nível do processo de fabrico, permitindo obter produtos ultracongelados que fossem ao encontro das necessidades dos clientes. Em 1994 surge a Panicongelados – Massas Congeladas S.A. (Silva, 2013).

Desde então, vários têm sido os investimentos realizados, nomeadamente na ampliação da fábrica, na instalação de uma segunda linha de produção automatizada de pão e no aumento da sua capacidade. A Panicongelados detém assim a segunda maior linha de produção de pão da Europa (Silva, 2013).

Atualmente a empresa conta com 240 trabalhadores, permitindo laborar vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana (Panicongelados SA, 2012).

1.2. LOCALIZAÇÃO

A empresa distribui os seus produtos a partir da fábrica sediada em Monte Redondo - Leiria (Figura 1) e dos armazéns localizados no Algarve, Grande Lisboa e Grande Porto (Diário Económico, 2013).

Para além de Portugal, a empresa marca presença no Brasil desde 2008, em São José dos Campos - São Paulo, com a subsidiária Panibrasil (Diário Económico, 2013).



Figura 1 - Panicongelados – Massas Congeladas, S.A. (Google, 2014).

1.3. PRODUTOS COMERCIALIZADOS

A Panicongelados tem como principais objetivos conceber, produzir e comercializar uma grande variedade de produtos de padaria e pastelaria ultracongelados sob duas marcas diferentes: a marca Panidor (Figura 2) e a marca *Homemade Moments* (Figura 3). A Panidor destina-se a clientes do canal HoReCa¹, *vending*, super e hipermercados, enquanto que a *Homemade Moments* se destina ao consumidor final (Panidor, 2013).



Figura 2 - Logotipo Panidor (Panidor, 2013).



Figura 3 - Logotipo *Homemade Moments* (Panidor, 2013).

Dos produtos comercializados, cerca de 15 a 20% são exportados para países de todo o mundo. Um dos produtos exportados é o pastel de nata, ilustrado na Figura 4 (Silva, 2013).



Figura 4 - Exportação dos pastéis de nata (Panidor, 2013).

1.4. MODOS DE PREPARAÇÃO DOS PRODUTOS

Para que seja tirado um melhor partido dos produtos de padaria e pastelaria, a empresa recomenda ao cliente respeitar os modos de preparação de cada produto. Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os modos de preparação para cada tipo de produto de padaria e pastelaria (Panidor, 2013).

¹ HoReCa: Hotéis, Restaurantes e Cafés.

Tabela 1 - Modos de preparação para cada tipo de produto de padaria (Panidor, 2013).








































Padaria	Exemplos de produtos				Descongelação	Cozedura
Pães prontos	 Pão de hambúrguer	 Pão integral de passas e nozes fatiado	 Broa de milho	 Pão avó alongado fatiado	X	
Pães especiais	 Pão com chouriço	 Pão de alho	 Pão de milho	 <i>Focaccia</i> azeite e rosmaninho	X (Exceto pão de alho)	X
Pães de cereais	 Bola 5 cereais	 Pão 5 cereais	 Chapata de papoilas	 Baguete lusitana cereais	X	X
Pães de mistura a lenha	 São Lourenço	 Chapata	 Carcaça forno de pedra	 Pão avó alongado	X	X
Baguettes	 Mini baguette	 Baguete forno de pedra	 <i>Baguette</i> 200g	 <i>Baguette</i> 250g	X	X
Baguettes integrais	 Mini baguette integral 33g	 Mini baguette integral 50g	 <i>Baguette</i> integral 100g		X	X

Tabela 2 - Modos de preparação para cada tipo de produto de pastelaria (Panidor, 2013).

Pastelaria	Exemplos de produtos				Descongelação	Fermentação	Cozedura
Produtos prontos	 Bolo de arroz	 Bolo de coco	 Queque de laranja	 <i>Muffin</i> de maçã e canela	X		
Massas folhadas e tenras	 Pastel de nata	 Jesuíta	 Folhado de salsicha	 Empada galinha	X		X
<i>Bake in Time</i>	 <i>Croissant</i> simples	 Napolitana chocolate	 Mini <i>pain au chocolate</i>	 <i>Croissant</i> ovo			X
Massas lêvedas folhadas	 <i>Croissant</i> chocolate	 Misto queijo/carne	 <i>Croissant</i> cereais	 Caracol de frutas	X	X	X

1.5. CLIENTES

Entre os principais clientes destacam-se marcas como Lidl, DIA-Minipreço, Pingo Doce, Recheio, Modelo Continente, Jerónimo Martins, Intermarché e Auchan (Diário Económico, 2013).

A Panicongelados apresenta também clientes em diferentes países como Espanha, França, Reino Unido, Luxemburgo, Alemanha, Holanda, Polónia, Angola, Macau, Canadá e Brasil (Silva, 2013).

2. HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

Durante o processamento de alimentos verifica-se a acumulação da sujidade (como restos de alimentos, corpos estranhos, substâncias químicas e microrganismos) nas superfícies das instalações, dos equipamentos e dos utensílios. Se a sujidade não for removida, a qualidade e a segurança dos alimentos são postas em causa. É neste contexto que intervém a higienização, considerada como uma das operações mais importantes na indústria alimentar. A higienização permite remover a sujidade até um nível aceitável, se realizada de forma adequada (AESBUC, 2003).

Este capítulo apresenta de uma forma sistemática os principais elementos chave a considerar num programa de higienização.

2.1. HIGIENIZAÇÃO

A palavra “higienização” deriva do grego *hygieiné*, que significa “o que é saudável” (maisnet, 2010).

O processo de higienização consiste num conjunto de práticas que tem como finalidade devolver ao ambiente de processamento (superfícies das instalações, dos equipamentos e dos utensílios) a boa condição higiénica inicial. Para esse efeito, a higienização deve remover a sujidade a um nível tal que a sujidade que persistir não apresenta qualquer risco para a qualidade e segurança do produto (AESBUC, 2003).

2.2. CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS À HIGIENIZAÇÃO

Para a remoção da sujidade é necessário ter em conta um conjunto de fatores, nomeadamente o tipo de sujidade, o tipo de superfície e a qualidade da água (AESBUC, 2003).

2.2.1. Tipo de sujidade

Consideram-se sujidade todos os materiais indesejáveis que persistem nas superfícies. Atendendo à sua classificação, pode ser distinguida em sujidade orgânica, como gorduras, óleos, resíduos de alimentos, ou em sujidade inorgânica constituída por substâncias minerais, como carbonatos de cálcio e magnésio (Baptista, 2003).

2.2.2. Tipo de superfície

As superfícies sobre as quais a sujidade se deposita devem ser atóxicas, não absorventes, não porosas e não corrosivas (AESBUC, 2003).

O melhor material a utilizar na constituição das superfícies é o aço inoxidável. O aço inoxidável, constituído essencialmente por uma liga de ferro e cromo, apresenta uma camada passiva² que protege a superfície exposta contra processos corrosivos, conferindo a sua durabilidade (AESBUC, 2003; Polimais, 2014).

Contudo, ao utilizarmos um material abrasivo ou produtos químicos à base de cloro ou ácido, podemos remover essa camada protetora que o aço possui, expondo-o diretamente ao meio ambiente. Por consequência, as superfícies expostas encontram-se desprotegidas, facilitando a sua corrosão (Monteiro, 2010).

2.2.3. Qualidade da água

A água é utilizada para a diluição dos produtos químicos concentrados e para o enxaguamento das superfícies. Deste modo, a qualidade da água é de elevada importância para a eficiência dos processos de higienização (Portal HACCP, 2014).

A água deve ser potável, limpa, transparente, livre de microrganismos, não corrosiva e branda. Uma água com dureza excessiva, ou seja, com excesso de iões de cálcio e magnésio, apresenta várias consequências, nomeadamente (AESBUC, 2003; Baptista, 2003):

- Redução da eficácia de alguns produtos químicos (detergentes e desinfetantes);
- Aparecimento de incrustações nas superfícies que constitui um suporte ideal para o desenvolvimento de microrganismos;
- Aparecimento da corrosão associado ao processo de incrustação;
- Aumento dos gastos de manutenção e dos tempos de paragem para a desincrustação.

² **Camada passiva:** película protetora muito fina e estável de óxido de cromo, formada a partir do cromo presente no aço que se oxida em contacto com o oxigénio do ar (Polimais, 2014).

2.3. LIMPEZA

A limpeza consiste num processo pelo qual se suspende ou se dissolve, geralmente em água, a sujidade que se encontra nas superfícies, deixando-as limpas e sem vestígios dos agentes de limpeza. Este processo pode ser executado pelo uso separado ou combinado de dois métodos: físicos como esfregar, raspar e água sob pressão, e químicos pela ação de detergentes (Baptista, 2003; Portal HACCP, 2014).

2.3.1. Detergentes

Os detergentes podem ser constituídos por uma grande variedade de componentes entre os quais: agentes ácidos, agentes alcalinos, tensoativos e sequestrantes. Estes componentes modificam a capacidade de penetração e remoção da sujidade pela água, mantendo-a em suspensão. A remoção da sujidade acontece através da degradação de gorduras, de proteínas e da dissolução de sais minerais (AESBUC, 2003; Lelieveld, Holah e Napper, 2014).

2.3.1.1. Agentes ácidos

Os agentes ácidos são os mais eficazes na remoção da sujidade inorgânica. Estes removem os materiais secos ou incrustados nas superfícies e dissolvem os minerais que podem ser formados pela ação dos agentes alcalinos. Quanto à classificação, distinguem-se o ácido forte e o ácido moderado, conforme a Tabela 3 (AESBUC, 2003).

Tabela 3 - Ácido forte e ácido moderado (AESBUC, 2003).

Agente	Exemplo	Caraterísticas
Ácido forte	Ácido fosfórico	Corrosivo para a grande maioria dos metais e estruturas de aço. Quando a solução está muito quente, os minerais podem voltar a depositar-se e formar uma película. Para além disso, o aquecimento leva à produção de gases tóxicos e corrosivos que podem afetar os pulmões.
Ácido moderado	Ácido levulínico	Menos eficaz. Ligeiramente corrosivo.

2.3.1.2. Agentes alcalinos

Os agentes alcalinos são os mais eficazes na remoção da sujidade orgânica devido à sua capacidade de saponificação³ e desnaturação de proteínas. Em concentrações mais elevadas, podem ser bactericidas. No entanto, apresentam como principal desvantagem a capacidade de precipitar sais de cálcio e de magnésio presentes na água dura (Lelieveld, Holah e Napper, 2014).

Na Tabela 4 é feita a distinção entre os dois tipos de agentes alcalinos: o alcalino forte e o alcalino moderado (AESBUC, 2003).

Tabela 4 - Alcalino forte e alcalino moderado (AESBUC, 2003; Baptista, 2003).

Agente	Exemplo	Características
Alcalino forte	Hidróxido de sódio	O mais utilizado tanto pelo seu preço como pela sua eficácia. Excelente poder saponificante e desnaturação da proteína. Excelente bactericida. Corrosivo para muitos materiais. Em contacto com a pele pode provocar queimaduras graves.
Alcalino moderado	Carbonato de sódio	Ligeiramente corrosivo, mas também menos eficaz. Muito utilizado para a limpeza manual.

2.3.1.3. Tensioativos

Os tensioativos são utilizados em detergentes devido à capacidade de diminuírem a tensão superficial da água, aumentando o seu poder molhante. Por conseguinte, a limpeza é facilitada devido a uma melhor penetração do detergente na sujidade e nas irregularidades existentes na superfície. Os tensioativos apresentam ainda poderes de dispersão⁴ e de emulsão⁵, e são estáveis em soluções ácidas e alcalinas. Estes agentes não são corrosivos nem irritantes, contudo muitos formam espuma em excesso (Lelieveld, Holah e Napper, 2014; Portal HACCP, 2014).

2.3.1.4. Sequestrantes

Os sequestrantes são adicionados aos detergentes para prevenirem a precipitação dos sais de cálcio e magnésio (Portal HACCP, 2014).

³ **Saponificação:** reação química entre o alcalino e a gordura, que resulta na formação de sabão (Sjouwerman, 1999).

⁴ **Dispersão:** ação em que grupos ou aglomerados de partículas são quebradas em partículas individuais que permanecem suspensas na solução de limpeza (Sjouwerman, 1999).

⁵ **Emulsão:** processo cuja gordura é dividida em pequenas partículas que permanecem suspensas na solução de limpeza (Sjouwerman, 1999).

2.3.2. Fatores que influenciam o resultado final da limpeza

O resultado final das operações de limpeza é influenciado por quatro fatores que formam o círculo de *Sinner*: ação mecânica, tempo, temperatura e ação química, como apresenta a Figura 5 (Atesco Industrial Hygiene, 2012).



Figura 5 - Círculo de *Sinner* (Lelieveld, Holah e Napper, 2014).

Estes quatro fatores estão sempre presentes nas operações de limpeza e a sua combinação é variável. Isto significa que a diminuição de um é sempre compensado pelo aumento de outro(s), de modo a obter um bom resultado final. A Tabela 5 apresenta a descrição destes quatro fatores (Atesco Industrial Hygiene, 2012).

Tabela 5 - Descrição dos quatro fatores do círculo de *Sinner* (Atesco Industrial Hygiene, 2012; Baptista, 2003).

Fator	Descrição
Ação mecânica	Utilizada para remover fisicamente a sujidade através da raspagem, escovagem, água sob pressão, entre outros. A ação mecânica deve respeitar as características da superfície, de maneira a não danificá-la.
Ação química	Requer a utilização de detergentes adequados e em concentrações recomendadas pelo fabricante. Uma concentração inferior à recomendada reduz a eficácia do detergente. Enquanto que uma concentração superior não é económico, não aumenta a eficácia do detergente e dificulta o enxaguamento.
Tempo	Para que o detergente possa atuar, é fundamental assegurar o tempo adequado para que este penetre na sujidade e a solte da superfície. O tempo de contacto (também designado por tempo de atuação) depende do detergente utilizado, do tipo de superfície e da quantidade da sujidade.
Temperatura	O aumento da temperatura aumenta a eficácia na generalidade dos detergentes.

2.4. DESINFEÇÃO

Outro elemento relevante na execução da higienização é a desinfeção. A desinfeção é utilizada para reduzir o número de microrganismos e prevenir o crescimento microbiano durante o período de produção. Este processo pode ser executado mediante o método físico pela ação do calor, ou químico pela ação do desinfetante (AESBUC, 2003).

2.4.1. Desinfetantes

Entre os desinfetantes mais utilizados encontram-se os compostos que libertam cloro e os compostos de amónio quaternário. A Tabela 6 apresenta a comparação entre eles (Lelieveld, Holah e Napper, 2014).

Tabela 6 - Comparação entre os compostos que libertam cloro e os compostos de amónio quaternário (Lelieveld, Holah e Napper, 2014).

Propriedade	Compostos que libertam cloro	Compostos de amónio quaternário
<i>Gram +</i>	Muito eficaz	Muito eficaz
<i>Gram -</i>	Muito eficaz	Eficaz
Esporos	Eficaz	Não eficaz
Afetado pela matéria orgânica	Muito	Ligeiramente
Afetado pela dureza da água	Não	Ligeiramente
Formação de espuma	Não	Muito
Corrosão	Sim	Não
Custo	Barato	Caro

2.4.2. Fatores que influenciam a eficácia dos desinfetantes

A eficácia dos desinfetantes depende da limpeza prévia, da temperatura, da concentração, do tempo de contacto, do pH e da dureza da água. Estes fatores são descritos na Tabela 7 (AESBUC, 2003).

Tabela 7 - Fatores que influenciam a eficácia dos desinfetantes (AESBUC, 2003; Lelieveld, Holah e Napper, 2014).

Fator	Descrição
Limpeza prévia	Uma limpeza prévia adequada previne a presença de matéria orgânica e resíduos de detergente no momento da desinfecção. Ambos podem reagir com o desinfetante reduzindo a sua eficácia.
Temperatura	De modo geral, a temperatura da solução recomendável situa-se entre 21°C a 38°C.
Concentração	É indispensável respeitar a concentração do desinfetante recomendada pelo fornecedor. Uma concentração inferior à recomendada reduz a eficácia do desinfetante. Enquanto que uma concentração superior não é económico e não aumenta a eficácia do desinfetante.
Tempo de contacto	Geralmente, quanto maior for a contaminação, maior será o tempo de contacto.
pH	Cada desinfetante apresenta uma gama de valores de pH onde é mais eficaz.
Dureza da água	Uma dureza excessiva da água reduz a eficácia de alguns desinfetantes.

2.5. PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO

Dependendo do processo de fabrico, do tipo de produtos químicos, do tipo de superfícies e do nível de higiene requerido, a higienização pode ser executada através de uma limpeza, ou de uma limpeza seguida de desinfecção, como representa a Figura 6 (AESBUC, 2003).

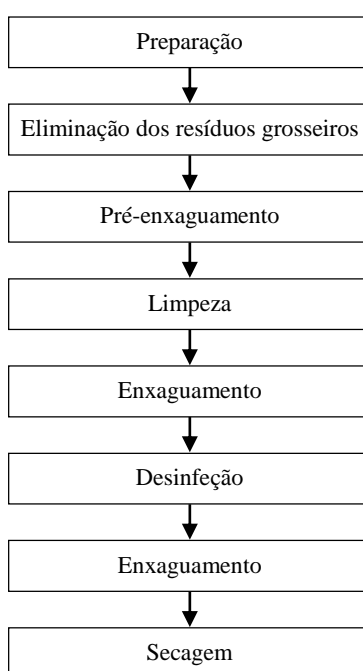


Figura 6 - Processo de higienização (Baptista, 2013).

O processo de higienização é iniciado com a preparação. Isto significa que a eletricidade de todos os equipamentos elétricos deve ser desligada e que as partes amovíveis dos equipamentos devem ser desmontadas, para que todos os locais onde a sujeira se pode acumular se tornem acessíveis à limpeza e desinfecção. É igualmente importante que a instalação elétrica e outros materiais sensíveis, como computadores, sejam cobertos ou retirados da área, por forma a protegê-los contra a sujeira, água e produtos químicos (Baptista, 2003; Portal HACCP, 2014).

A eliminação dos resíduos grosseiros é a próxima operação, que consiste na remoção manual dos resíduos maiores com o auxílio de utensílios tais como vassouras, escovas e raspadores. Isto permite facilitar a limpeza, bem como reduzir o consumo de água e de detergentes (Baptista, 2003).

Posteriormente, efetua-se o pré-enxaguamento que consta na remoção da sujeira pouco aderente à superfície, com a utilização da água (Baptista, 2003).

A limpeza realiza-se de seguida com a aplicação do detergente que atua sobre as partículas da sujeira que se encontram aderidas, diminuindo a sua ligação às superfícies. Após esta operação, efetua-se o enxaguamento com água para a remoção completa da sujeira libertada e do detergente aplicado (AESBUC, 2003).

No caso de ser necessária a desinfecção, aplica-se o desinfetante ou o calor que vão atuar sobre os microrganismos. Seguidamente, efetua-se o enxaguamento com água para a remoção completa do desinfetante. Por fim, ocorre a secagem de modo a remover o excesso de água das superfícies e, assim, evitar o crescimento de microrganismos (AESBUC, 2003).

2.6. IMPORTÂNCIA DOS PROCESSOS DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO

Embora os processos de limpeza e desinfecção sejam distintos, apresentam ação complementar. No processo de limpeza verifica-se a deslocação de microrganismos do local de origem para outro. Dado que não foram destruídos, certos microrganismos alteram-se fisicamente, soltando filamentos que aderem à superfície formando um biofilme. Este, por apresentar uma camada muito resistente e por se adaptar às condições rigorosas, torna-se muito difícil de remover durante a limpeza. Por este motivo, justifica-se a necessidade da desinfecção após a limpeza, especialmente nas zonas de risco (Baptista, 2003).

Na ausência de limpeza prévia, verifica-se a presença de matéria orgânica no momento da desinfecção. A matéria orgânica não só põe em causa a ação do desinfetante, reduzindo ou anulando a sua eficácia, como também protege os microrganismos. Portanto, a sujidade necessita de ser previamente removida, por forma a otimizar o processo de desinfecção (Baptista, 2003).

2.7. PLANO DE HIGIENIZAÇÃO

O plano de higienização é uma ferramenta muito importante na execução de tarefas de limpeza e desinfecção das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, pois permite que sejam executadas de forma correta, eficaz e consistente. O plano deve estar presente num local acessível para que possa ser consultado sempre que necessário (Fernandes, Lino e Santos, 2010).

2.7.1. Informações a considerar num plano de higienização

O plano de higienização deve apresentar as seguintes informações (Câmara Municipal do Porto, 2009):

- Área a higienizar: paredes, tetos, portas, pavimentos, janelas, equipamentos, superfícies de trabalho, utensílios, lava-mãos e caixotes do lixo;
- Produtos químicos: designação dos detergentes e desinfetantes;
- Utensílios: balde, escova, rodo e pano;
- Frequência: em que circunstâncias ou de quanto em quanto tempo deve ser realizada a higienização tais como: após a utilização, diariamente, semanalmente e mensalmente;
- Procedimento: descrição de todas as operações da higienização, incluindo a preparação dos produtos químicos, dosagens e tempo de contacto;
- Responsável: pessoa encarregue pela higienização.

2.7.2. Revisão do plano de higienização

A revisão do plano de higienização deve ser realizada sempre que se verifique (Câmara Municipal do Porto, 2009):

- Alterações no *layout*;
- Aquisição de novos produtos químicos;
- Aquisição de novos equipamentos;
- Após obras de manutenção ou alterações nas infraestruturas.

2.8. IMPORTÂNCIA DA HIGIENIZAÇÃO

Atendendo à importância da higienização, resta evidenciar que a adequação dos seus procedimentos às necessidades de cada instalação e de cada processo constitui um elemento determinante por (Machado e Silvestre, 2005):

- Assegurar um local de trabalho mais agradável;
- Reduzir quebras de produção;
- Garantir a segurança alimentar, prevenindo a ocorrência de toxinfecções alimentares;
- Reduzir significativamente o risco de contaminação dos alimentos;
- Ressalvar o aparecimento de pragas;
- Reduzir a deterioração e o prazo de validade precoce dos produtos alimentares;
- Prevenir a corrosão e substituição prematura dos equipamentos e utensílios;
- Evitar a deterioração de pavimentos e sistemas de drenagem;
- Promover uma boa imagem da empresa junto dos clientes;
- Prevenir reclamações por parte dos clientes.

3. SECÇÕES DA PANICONGELADOS – MASSAS CONGELADAS, S.A.

O presente capítulo apresenta, de forma resumida, as secções que constituem a empresa. O conhecimento desta estrutura é essencial para a revisão dos planos de limpeza e desinfeção e para a elaboração dos procedimentos normativos operacionais de higienização.

3.1. CONSTITUIÇÃO DA EMPRESA

A empresa é constituída, tanto no interior como no exterior, por diferentes secções de funcionamento.

O interior é composto por:

- Áreas de armazenamento: área de armazenamento de matéria-prima e área de armazenamento de embalagens;
- Áreas de produção e de embalamento da padaria: padaria 1, padaria 2, padaria 3, zona fatiagem, embalamento padaria 1, embalamento padaria 2 e embalamento padaria 3;
- Áreas de preparação de ingredientes: sala de corte e cozinhas;
- Áreas de produção e de embalamento da pastelaria: pastelaria, sala dos prontos, pastel de nata, embalamento pastelaria e embalamento pastel de nata;
- *Flow Pack*;
- Sala de demonstração;
- Sala de lavagem;
- Expedição;
- Outras áreas: balneários femininos e masculinos, escritórios 1 e 2, gabinete de qualidade e refeitório.

Quanto ao exterior, este é composto por:

- Dois parques de estacionamento para escritório e funcionários;
- Cinco zonas para cargas, paletes, enfiadoras, depósitos de água e desperdícios.

Parte das secções mencionadas podem ser representadas através de um fluxo de matérias-primas e de embalagens representado na Figura 7.

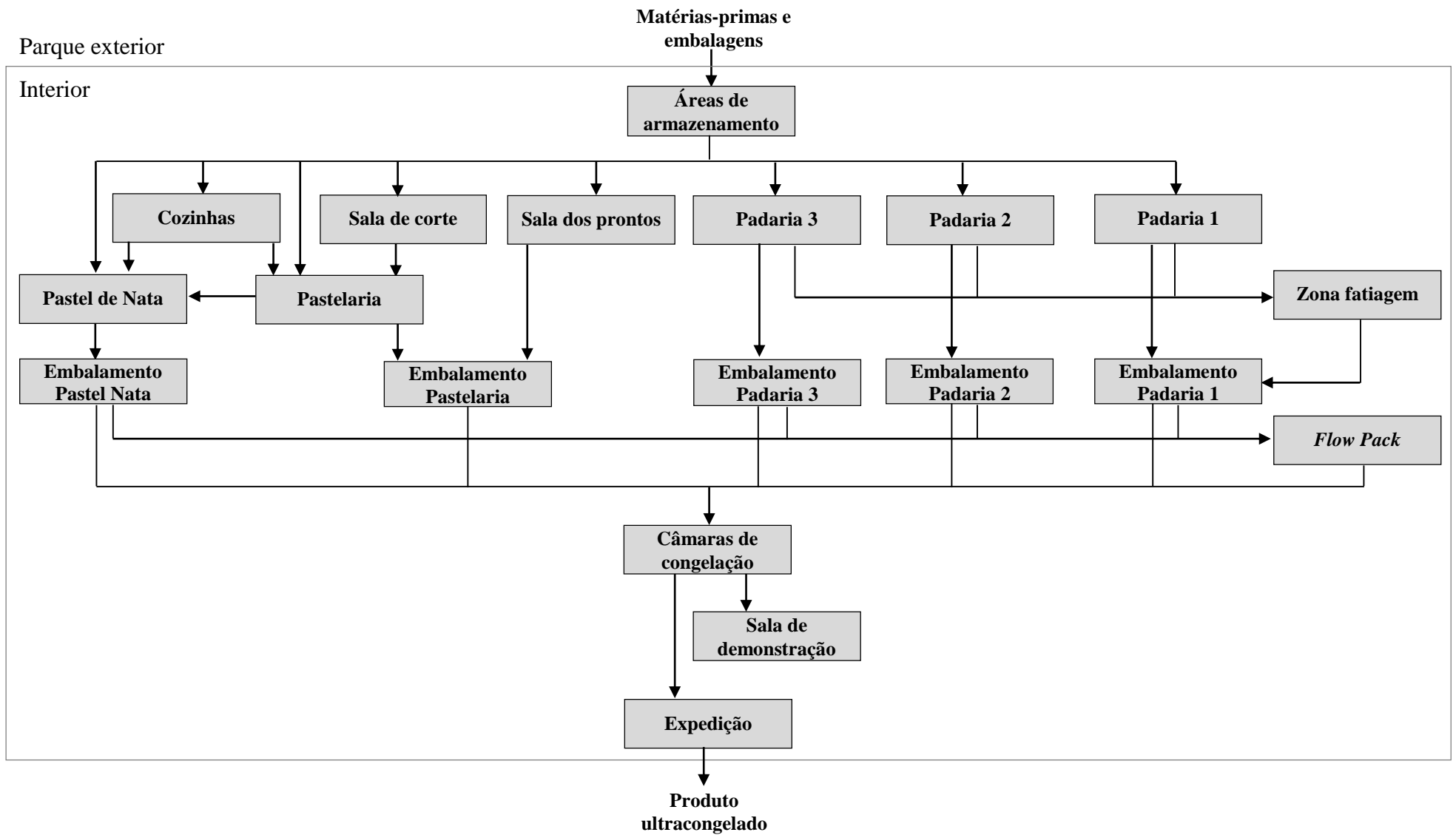


Figura 7 - Fluxo de matérias-primas e de embalagens.

De seguida, é feita a descrição de cada secção contemplando todos os pontos essenciais e pormenores relevantes para a aquisição de conhecimentos necessários à realização das atividades apresentadas nos capítulos seguintes. A descrição foi fundamentada pela observação e colaboração nas secções.

3.2. ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE MATÉRIA-PRIMA

A área de armazenamento de matéria-prima encontra-se sob a responsabilidade do fiel de armazém. O responsável realiza em primeiro lugar a receção das matérias-primas que ocorre no cais. Nesta operação, é efetuado um controlo das condições de transporte, bem como uma avaliação qualitativa e quantitativa da carga recebida. Face à avaliação, podem resultar produtos não conformes que são rejeitados para prevenir a sua entrada nas áreas de produção. Quanto aos produtos conformes, estes são aceites e armazenados em diferentes locais, segundo as suas características:

- Câmaras de refrigeração: produtos perecíveis como ovo líquido, charcutaria e queijo;
- Silos: farinha;
- Armazém dos secos: produtos não perecíveis como o sal e o açúcar.

Por último, os ingredientes são distribuídos pelas secções de produção.

3.3. ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS

A área de armazenamento de embalagens encontra-se igualmente sob a responsabilidade do fiel de armazém, que efetua a receção e avaliação das condições de transporte e da carga recebida, conforme já referido anteriormente. Posteriormente, as embalagens aceites são armazenadas nos locais respetivos. Por último, o fiel de armazém distribui as embalagens pelas diferentes secções, como embalagem e *flow pack*.

3.4. COZINHAS

Nas cozinhas são preparados os recheios, tais como recheios de carne, frango e creme de ovo que são posteriormente utilizados na pastelaria. Na cozinha são também preparadas as caldas para o pastel de nata que seguem para a secção respetiva.

3.5. SALA DE CORTE

A sala de corte tem como principais funções o corte de charcutarias e queijo, e abertura de conservas. Estes produtos são utilizados na pastelaria para a produção de *croissant* misto, folhado de salsicha, entre outros.

3.6. SALA DOS PRONTOS

A sala dos prontos destina-se à produção de produtos prontos de pastelaria, tais como bolo de arroz, queques e *muffins*, que seguem o processo de fabrico representado na Figura 8.

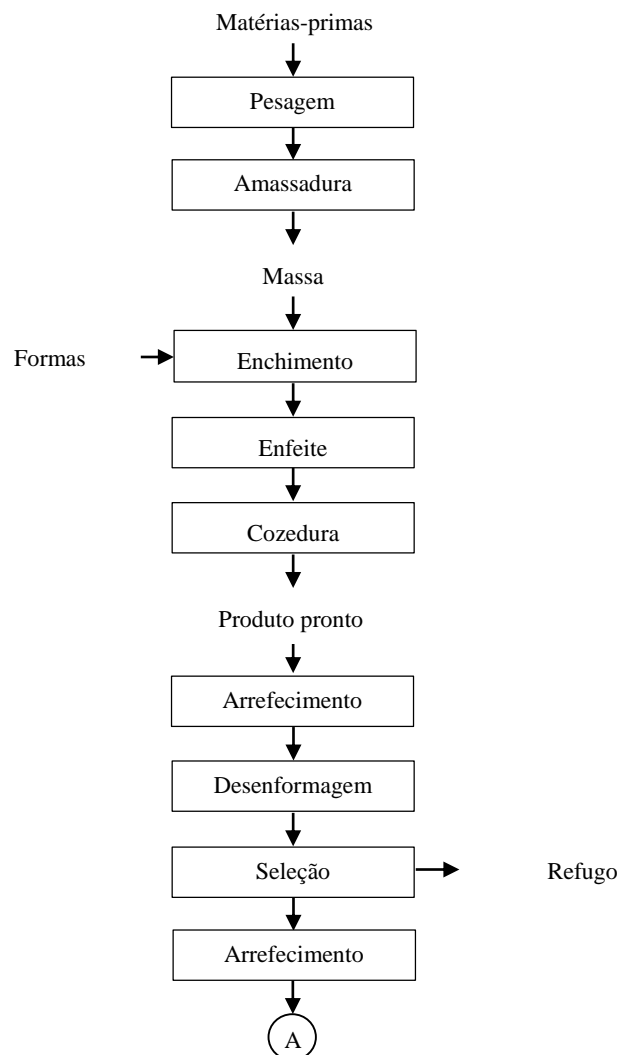


Figura 8 - Processo de fabrico dos produtos prontos.

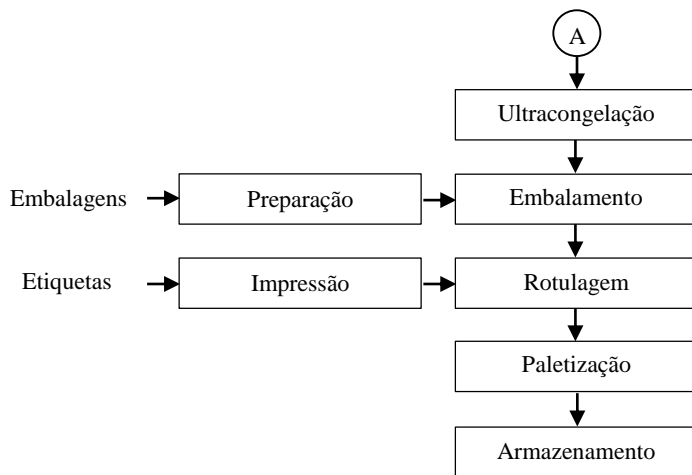


Figura 8 - Processo de fabrico dos produtos prontos (continuação).

O processo de fabrico é iniciado com a pesagem das matérias-primas de acordo com a receita do produto pronto. A quantidade pesada é introduzida na amassadeira que efetua a amassadura até à formação de uma massa homogénea. Posteriormente, a massa é vertida para uma doseadora para o enchimento das formas.

Segue-se o enfeite e a cozedura no forno com binómio tempo e temperatura de acordo com o produto a produzir. Concluída a cozedura, os produtos são sujeitos a um curto arrefecimento para facilitar a desenformagem.

Uma vez desenformados, são seleccionados os produtos que apresentam as características desejadas que, posteriormente, são novamente sujeitos a um arrefecimento. Cumprida esta operação, seguem para as câmaras de congelação, onde permanecem até ao embalamento.

Na secção de embalamento da pastelaria, os produtos são embalados em caixas de cartão (embalagem secundária) já preparadas com um filme de plástico (embalagem primária). As embalagens são rotuladas com etiquetas previamente impressas com as informações do produto, e colocadas sob paletes. Após a conclusão das paletes, as mesmas são protegidas com filme de plástico no paletizador e, finalmente, conduzidas para as câmaras de congelação para o armazenamento.

As operações que ocorrem a partir da secção de embalamento são semelhantes às secções de pastelaria e pastel de nata, descritas de seguida.

Após a formação da massa (Figura 10), esta é colocada sobre uma bancada onde se efetua o corte em porções, designados por empelos. Estes empelos são pesados de maneira a obter aproximadamente 8 kg.



Figura 10 – Formação da massa (Panicongelados SA, 2012).

Na próxima operação é realizada a prensagem que consiste na incorporação da margarina no interior de duas camadas de massa, num equipamento designado por prensa. A introdução deste ingrediente é crucial pois possibilita que a massa folhe no momento da cozedura.

Posteriormente ocorre a laminagem, realizada no laminador que estende a massa com uma espessura uniforme. De seguida, é realizada a dobra da massa, sendo esta colocada novamente a laminar, de forma a obter-se uma massa folhada (Figura 11).

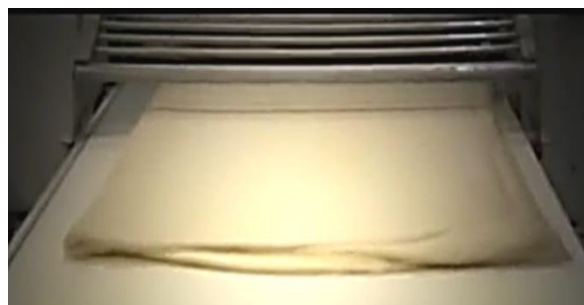


Figura 11 - Laminagem da massa (Panicongelados SA, 2012).

Para a obtenção de unidades, a massa é colocada na linha de produção e cortada consoante o produto a produzir.

A operação que se segue é a formação do produto propriamente dito, que pode compreender a aplicação do recheio e/ou cobertura.

Uma vez formados, os produtos são colocados em túneis de congelação que depois seguem para a secção de embalamento da pastelaria. Nesta secção ocorrem as operações que antecedem o armazenamento das embalagens em câmaras de congelação, conforme já referido na secção anterior.

3.8. PASTEL DE NATA

A secção do pastel de nata tem como responsabilidade a produção de pastéis de nata a partir da massa folhada e da calda já preparadas na pastelaria e cozinha, respetivamente. O processo de fabrico do pastel de nata encontra-se representado na Figura 12.

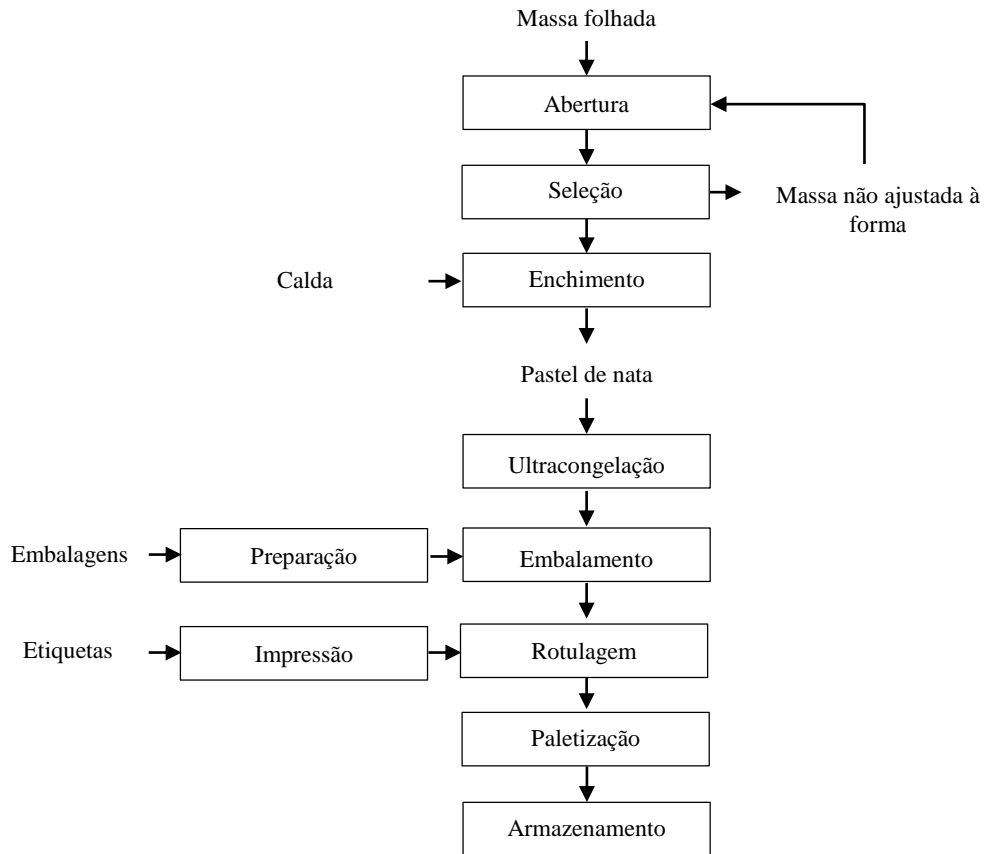


Figura 12 - Processo de fabrico do pastel de nata.

Nesta secção, cada unidade de massa folhada é colocada manualmente numa forma de alumínio e introduzida na máquina de abrir, que efetua a abertura da massa ajustando-a à forma. Se o ajuste não for devidamente executado, a forma é reintroduzida na máquina de abrir.

Posteriormente, as formas seguem para um tapete transportador onde se realiza o enchimento com a calda com o auxílio da máquina de enchimento (Figura 13).



Figura 13 - Enchimento das formas com a calda (Panicongelados SA, 2012).

Os pastéis de nata prosseguem o seu trajeto até à chegada ao túnel de congelação onde são transferidos pela régua (Figura 14).



Figura 14 – Entrada dos pastéis de nata para o túnel de congelação (Panicongelados SA, 2012).

Concluída a ultracongelação, os produtos são conduzidos pela linha até à secção de embalagem do pastel de nata (Figura 15).

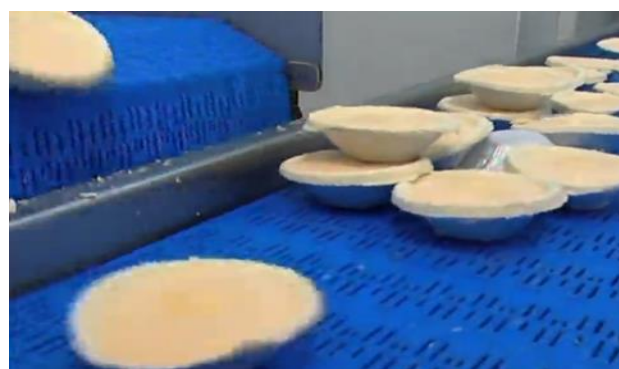


Figura 15 – Transporte dos pastéis de nata até à secção do embalagem (tvi, 2012).

Nesta secção ocorrem as operações que antecedem o armazenamento das embalagens em câmaras de congelação, conforme já referido na sala dos prontos.

3.9. PADARIA 1

A padaria 1 foi a primeira das padarias a ser instalada na Panicongelados. Esta apresenta menor área e menor capacidade de produção quando comparada com as padarias 2 e 3.

Quanto às principais funções, a padaria 1 produz diferentes tipos de pães, tais como o pão de hambúrguer, *baguettes*, pão de forma e *focaccia* azeite e rosmaninho. O processo de fabrico de pão nesta secção é apresentado na Figura 16.

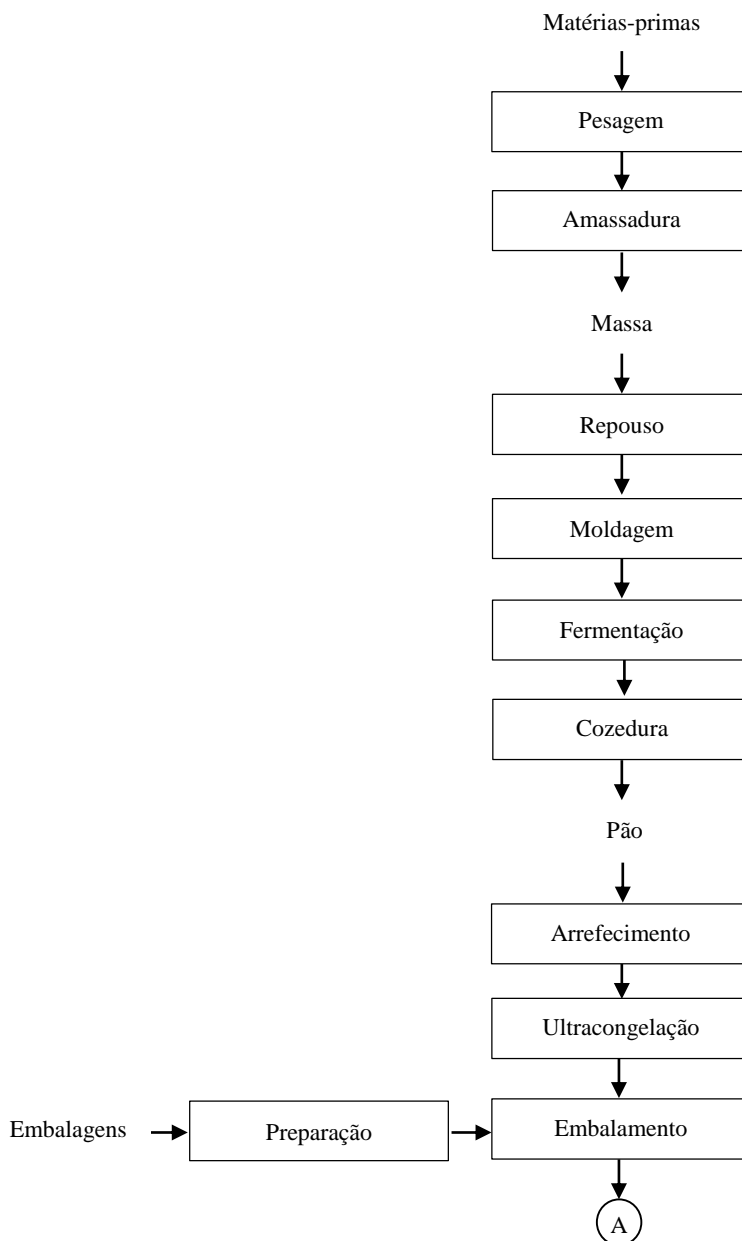


Figura 16 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 1.

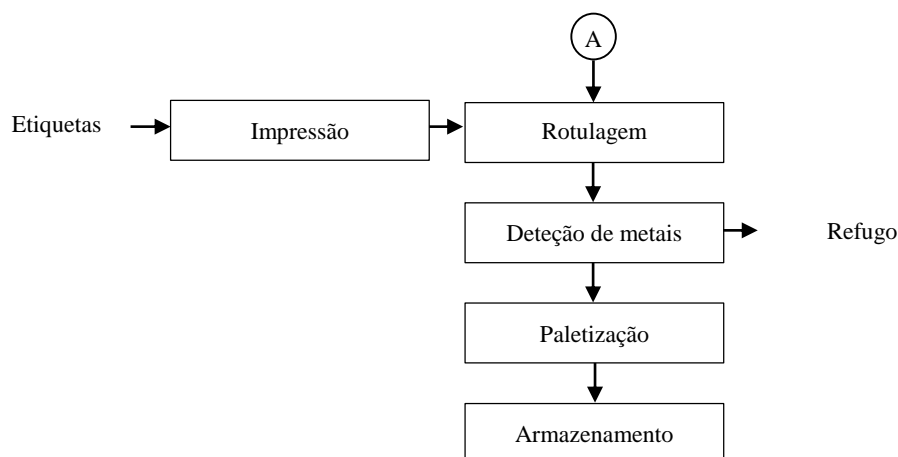


Figura 16 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 1 (continuação).

O processo de fabrico do pão é iniciado com a pesagem das matérias-primas e a introdução destas na amassadeira. Após a formação da massa, a mesma fica em repouso, por forma a dar início à fermentação natural, também designado por estanca.

Concluído o tempo de repouso, é realizada a moldagem da massa para a formação das unidades que, consoante o produto, é efetuada de forma manual ou automática (linha *baguettes*). As unidades seguem para a estufa para que ocorra a fermentação em ambiente controlado.

Uma vez fermentadas, as unidades são transportadas para a zona dos fornos para a cozedura. O binómio tempo e temperatura são escolhidos de acordo com o pão a produzir.

Após a cozedura, os pães são sujeitos a um arrefecimento seguido da ultracongelação em câmaras com temperaturas adequadas. Os pães ultracongelados são, então, transportados até à secção do embalamento onde são colocados dentro de caixas de cartão já preparadas com um filme de plástico.

Posteriormente, as embalagens são rotuladas com etiquetas previamente impressas com as informações do produto e colocadas na linha de embalamento onde passam por um detetor de metais. Se o alarme for acionado, significa que existem metais na embalagem, pelo que os pães passam (um a um) pelo detetor de metais, de forma a identificar e rejeitar o pão em causa.

Perante a ausência de metais, as embalagens são colocadas sob paletes e protegidas com filme de plástico no paletizador. Por fim, as paletes são conduzidas para as câmaras de congelação para o armazenamento.

3.10. PADARIA 2

A padaria 2, concebida em 2006, é constituída por uma linha de produção automatizada com capacidade de produzir 500.000 pães (de 90g cada) por dia. O processo de fabrico do pão produzido nesta secção é apresentado na Figura 17.

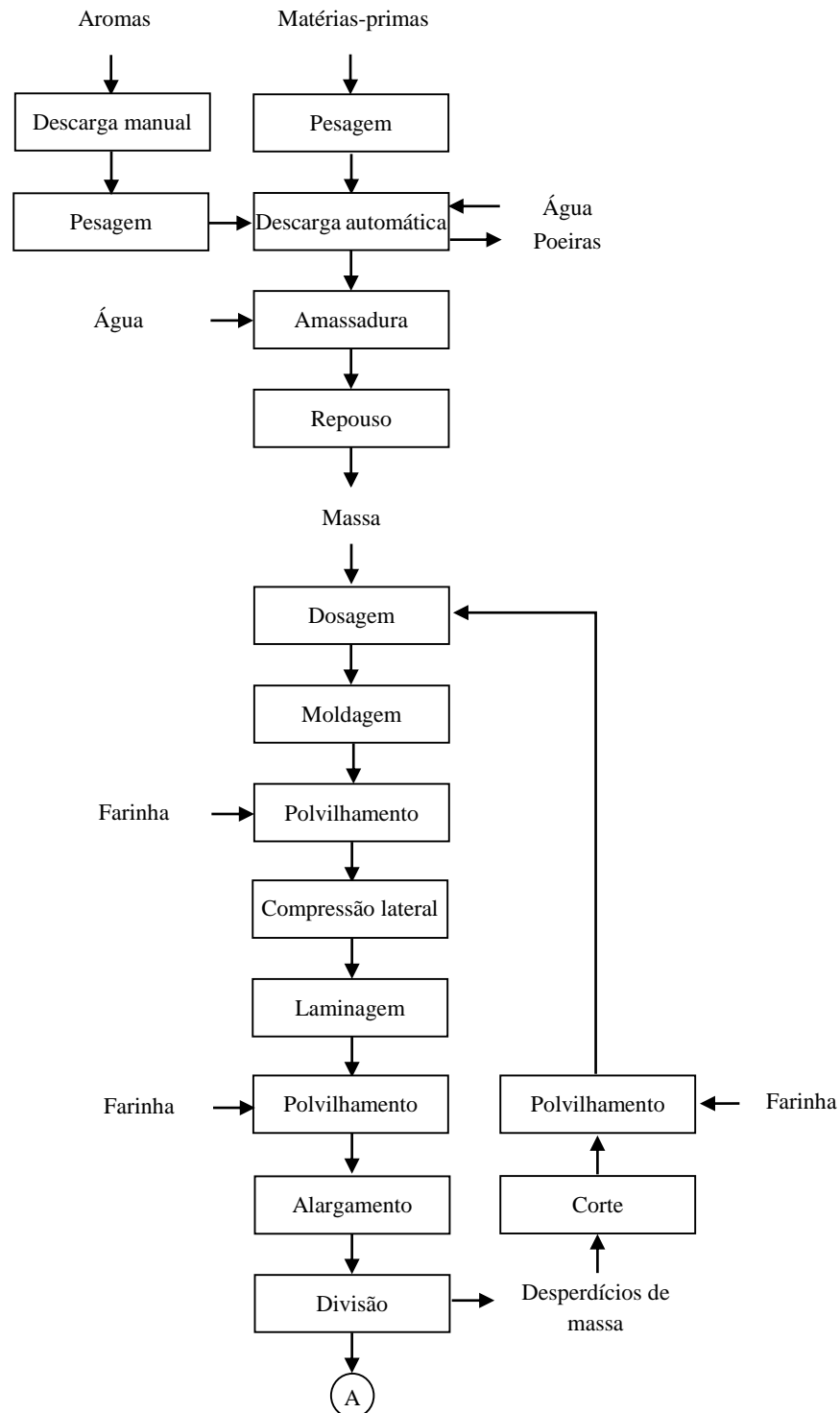


Figura 17 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 2.

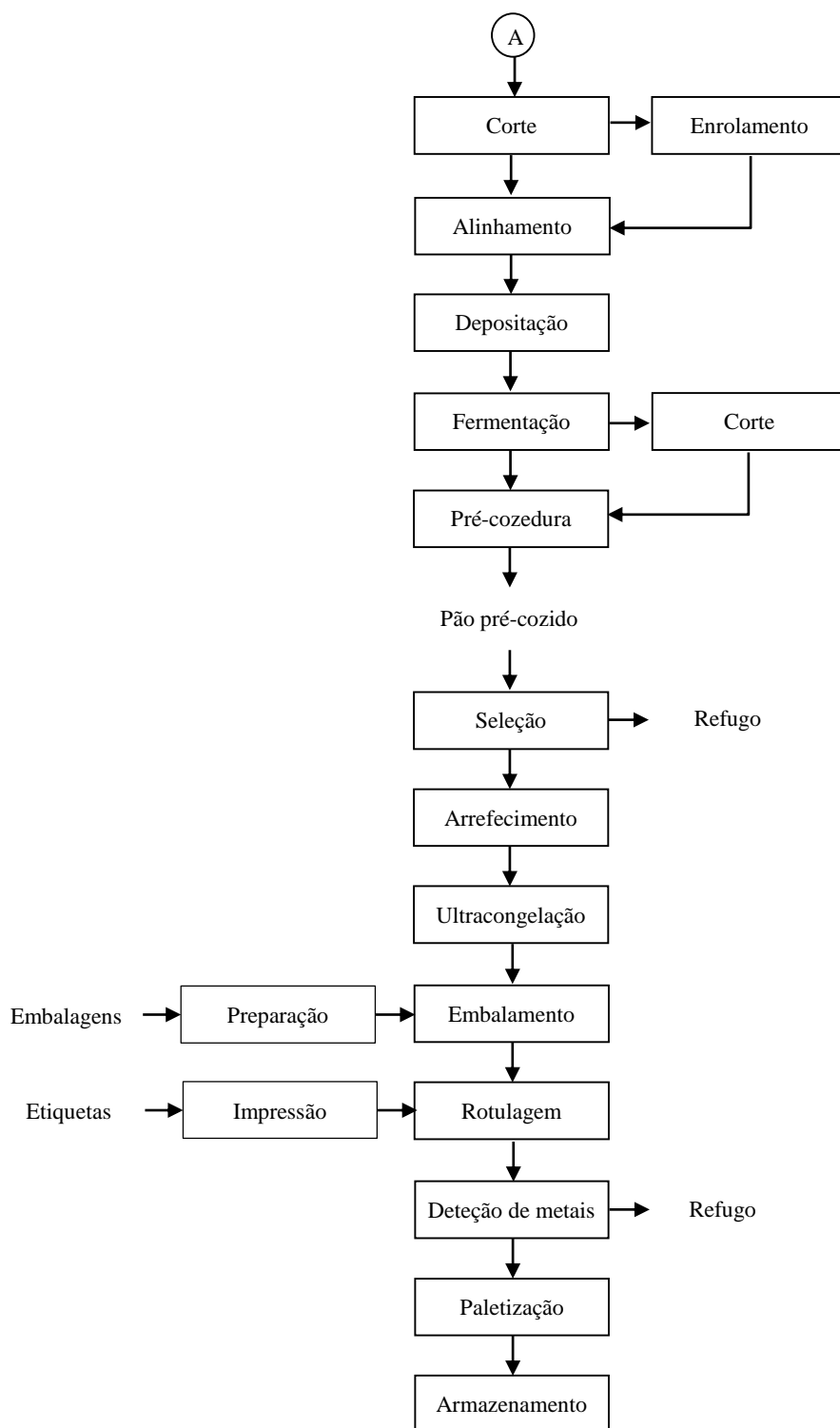


Figura 17 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 2 (continuação).

Na padaria 2, o processo de fabrico do pão é iniciado com a descarga manual dos aromas nos depósitos. Os aromas, assim como as matérias-primas, são transportados pneumáticamente por tubos até às balanças respetivas, localizadas na estação para a alimentação de amassadeiras. As balanças efetuam a pesagem automática dos ingredientes,

segundo a receita do produto selecionado no painel de controlo. Posteriormente, ocorre a descarga de todos os ingredientes na cuba, inclusive a água através do tanque de distribuição e descarga. Durante esta operação resultam poeiras residuais que são captadas pelas tubagens do filtro de despoejamento.

No carrossel linear, a cuba é transferida pela naveta de transferência até à amassadeira livre. A amassadeira efetua a amassadura para a formação da massa e permite a introdução da restante água pelo tanque de descarga. A massa fica em repouso durante um período de tempo específico para que ocorra a fermentação natural dentro da cuba. No fim do repouso, a cuba é transportada pela naveta de transferência (Figura 18) até ao elevador de mastro duplo.



Figura 18 - Transporte da cuba pela naveta de transferência (Panicongelados SA, 2012).

O elevador eleva a cuba e verte a massa para o tapete transportador que a direciona para o doseador de massa de discos estrelados. Este equipamento situado na cabeça de linha (Figura 19), efetua a dosagem do conteúdo que segue para a mesa de banda de transporte.



Figura 19 - Cabeça de linha (Panicongelados SA, 2012).

A mesa conduz a massa até ao processador de banda de massa (1 na Figura 20) para a sua moldagem, sendo depois polvilhada com farinha pelo polvilhador (2 na Figura 20).



Legenda: (1) processador de banda de massa; (2) polvilhador.

Figura 20 - Formação da banda de massa (Panicongelados SA, 2012).

De seguida, ocorre a compressão lateral realizada pelo aparelho de compressão. De forma a atingir a espessura pretendida, a cabeça de satélite efetua a laminagem da banda de massa, sendo esta novamente polvilhada.

Sucedem-se o alargamento da banda de massa realizada pelo cilindro transversal de espiral e a divisão da mesma pelo acionamento de cilindros (1 na Figura 21). Contudo, durante a divisão surgem desperdícios que são direcionados para o aparelho de corte rotativo, para que, posteriormente, sejam polvilhados e reincorporados na cabeça de linha pelo doseador de massa de discos estrelados.

Após a divisão, as bandas são transportadas pela mesa de estiramento (2 na Figura 21) até à guilhotina para a formação das unidades.



Legenda: (1) acionamento de cilindros; (2) mesa de estiramento.

Figura 21 - Divisão da banda de massa (Panicongelados SA, 2012).

A operação que se segue consiste no enrolamento das unidades pelo dispositivo de enrolamento e de amassar, que só ocorre na produção de alguns produtos.

Quando as unidades chegam ao fim da cabeça de linha, estas são alinhadas e depositadas nos tabuleiros pela régua de alinhamento e depositador de massa. Os tabuleiros são transportados para a estufa pelo sistema de transporte (Figura 22), onde ocorre a segunda fermentação cujos fatores tempo, temperatura e humidade são controlados.



Figura 22 – Deslocação dos tabuleiros pelo sistema de transporte (Panicongelados SA, 2012).

Concluída a fermentação, os tabuleiros seguem para o escarificador que efetua o corte superficial de cada unidade de massa consoante o produto a produzir.

Posteriormente, os tabuleiros são transportados até à zona dos fornos para a pré-cozedura (Figura 23). Nesta operação, o enforador retira as unidades do tabuleiro e coloca-as na entrada do forno. Concluída a pré-cozedura, o pão é retirado do forno pelo desenforador que o dirige para a esteira de transporte.



Figura 23 – Pré-cozedura dos pães na zona dos fornos (Panidor, 2013).

Durante o transporte, os pães pré-cozidos que apresentarem as características desejadas são transportados até ao túnel de arrefecimento (Figura 24), para que possam ser ultracongelados no túnel de congelação.



Figura 24 - Túnel de arrefecimento (Panicongelados SA, 2012).

Uma vez ultracongelados, os pães seguem para a secção de embalagem da padaria 2. Nesta secção, é efetuado o embalamento do pão em caixas de cartão, já preparadas com um filme de plástico (Figura 25).



Figura 25 - Embalamento do pão (Panicongelados SA, 2012).

Por fim, ocorrem as operações da rotulagem, deteção de metais, paletização e armazenamento das embalagens, conforme já descritas na secção da padaria 1.

3.11. PADARIA 3

Concebida em 2012, a padaria 3 representa a maior secção da Panicongelados. A padaria é constituída por uma linha de produção automatizada que foi ampliada no início de 2014 para produzir 1.000.000 pães (de 90g cada) por dia. O processo de fabrico do pão produzido nesta secção encontra-se representado na Figura 26.

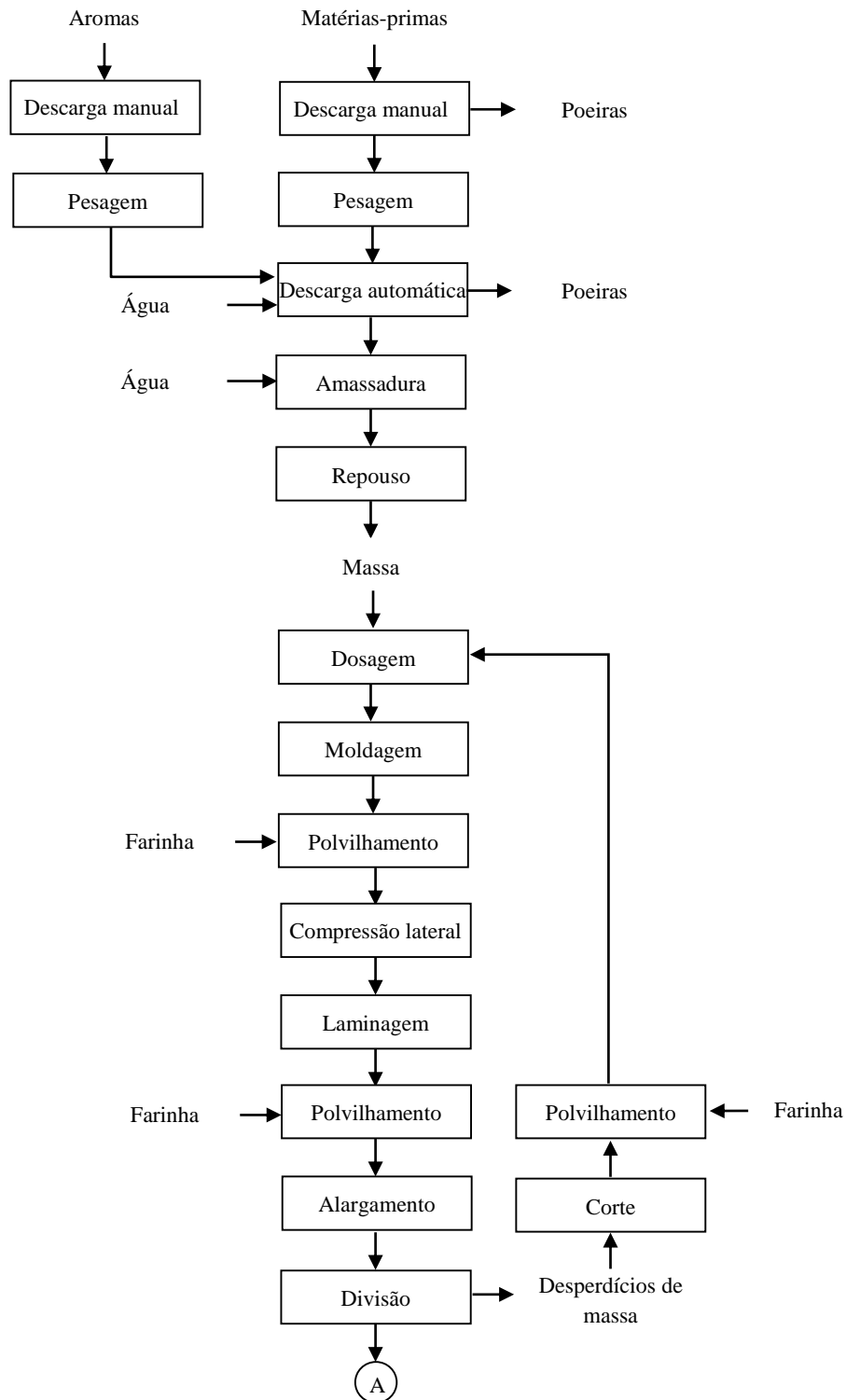


Figura 26 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 3.

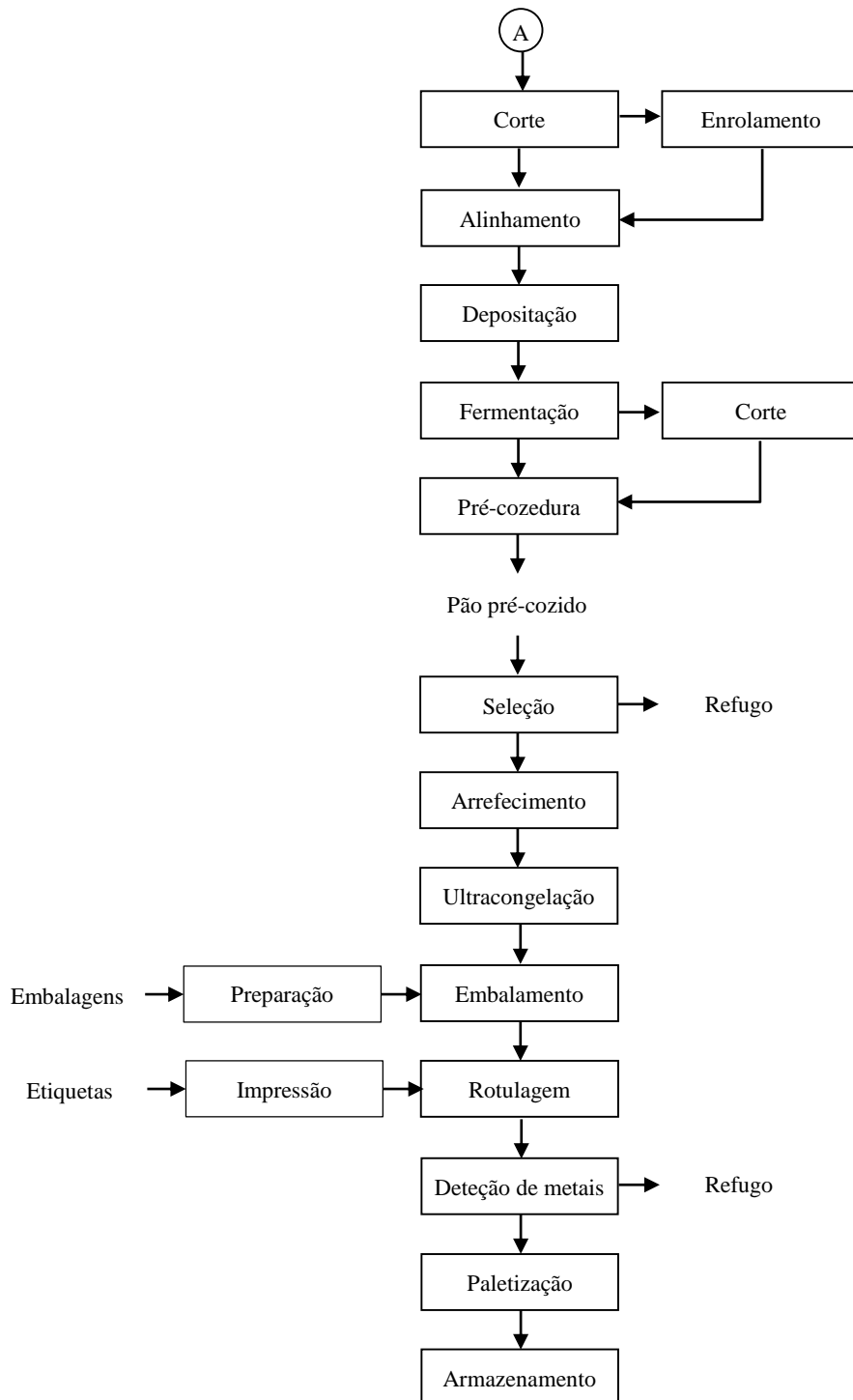


Figura 26 - Processo de fabrico do pão produzido na padaria 3 (continuação).

Como é possível verificar na Figura 26, apenas as operações que antecedem à amassadura são distintas do processo de fabrico da padaria 2, sendo por isso descritas de seguida.

Inicialmente é realizada a descarga manual dos aromas nos depósitos que, posteriormente, são transportados pneumaticamente até à balança para a pesagem automática. É igualmente efetuada a descarga manual de sacos de matérias-primas para o interior das tremonhas que se encontram inseridas na estação de doseamento e pesagem de aditivos sólidos. No decorrer desta operação resultam poeiras residuais que são captadas pelas tubagens do filtro de despoeiramento.

Após as descargas, cada ingrediente aguarda a sua vez de ser transportado pneumaticamente até ao interior da tremonha-balança. O equipamento efetua a pesagem automática do ingrediente, segundo a receita do produto selecionado no painel de controlo.

Desta forma, cada ingrediente é transportado até à tremonha de receção que efetua a descarga do mesmo para uma cuba. É igualmente realizada a descarga dos aromas previamente pesados e da água através do tanque de distribuição e descarga. Durante a descarga resultam novamente poeiras residuais.

Na continuidade do processo, verificam-se as operações até ao armazenamento das embalagens de pão pré-cozido ultracongelado que são semelhantes ao processo de fabrico da padaria 2.

3.12. ZONA FATIAGEM

Na zona fatiagem é realizada a fatiagem do pão produzido nas padarias que, posteriormente, é embalado na secção de embalamento da padaria 1 e armazenado em câmaras de congelação.

3.13. *FLOW PACK*

O *flow pack* é responsável pelo embalamento de produtos de padaria e pastelaria ultracongelados da marca *Homemade Moments* que são depois armazenados em câmaras de congelação.

3.14. SALA DE DEMONSTRAÇÃO

A sala de demonstração destina-se ao controlo da qualidade dos produtos ultracongelados. Para esse efeito, são respeitados os modos de preparação de cada produto (descongelação, fermentação e/ou cozedura) e feita a avaliação organolética.

3.15. EXPEDIÇÃO

Na expedição as encomendas dos clientes são preparadas, carregadas dentro de veículos com sistema de refrigeração e entregues nas instalações do cliente.

4. REVISÃO DOS PLANOS DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO

Antes da elaboração dos procedimentos normativos operacionais de higienização, foi-me proposto, num prazo de uma semana, proceder à revisão dos planos de limpeza e desinfeção de todas as secções. Esta tarefa surgiu dado que a última revisão foi realizada em 2012.

Revelou-se indispensável introduzir melhorias e adequar os planos existentes à realidade atual da empresa, uma vez que foram também adquiridos novos produtos químicos.

O presente capítulo aborda a análise efetuada para a revisão dos planos de limpeza e desinfeção, assim como os resultados obtidos.

4.1. PLANOS DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO ESTABELECIDOS EM 2012

A primeira análise consistiu em averiguar a existência de um plano para cada secção da Panicongelados. Verificou-se que não existia um plano para a padaria 3 e para o embalamento da padaria 3. Estas secções foram acrescentadas nos planos correspondentes à padaria 2 e ao embalamento da padaria 2, respetivamente, visto a semelhança em termos de instalações, equipamentos e tipo de sujidade.

Posteriormente, foi analisado o conteúdo de cada plano. Verificou-se que, para cada equipamento/área eram definidos o modo operativo, os produtos, os utensílios, a frequência e o responsável pela higienização, abordados de seguida.

4.1.1. Equipamento/área

No equipamento/área devem ser consideradas todas as superfícies (instalações, equipamentos e utensílios) a higienizar. Contudo, verificou-se a ausência de algumas áreas pelo que foram acrescentadas. Posteriormente, as áreas de cada plano foram organizadas tendo em conta a frequência da higienização, de modo a destacar as que necessitam de ser higienizadas com maior frequência.

4.1.2. Produtos

Nesta secção relativa aos produtos são designados os detergentes e desinfetantes a utilizar para a execução da limpeza e desinfeção. Inicialmente eram utilizados onze produtos químicos: Silfoam CL, Siltralim, Silfor, Sil lave, Silcreme, Aquazyme, Aquagen DHB, Aquagen AMG, Aquagen Plus A, Sanigen CL e Detindul C100. No entanto, devido à mudança de fornecedor, os cinco primeiros foram substituídos, pelo que foi necessário efetuar alterações nos planos quanto à designação dos produtos e modo operativo.

Neste sentido, foi-me fornecida a correspondência entre os produtos substituídos e os produtos utilizados atualmente, conforme a Tabela 8.

Tabela 8 - Correspondência entre os produtos substituídos e os produtos utilizados atualmente.

Produto substituído	Produto atual
Silfoam CL	Sanigen CL
Siltralim	Sanigen ALC
Silfor	Aquagen Super
Sil lave	Aquagen LVG
Silcreme	Dermogen
Aquazyme	Aquagen DF

Atualmente são utilizados dez produtos químicos: Sanigen ALC, Aquagen Super, Aquagen LVG, Dermogen, Aquagen DF, Aquagen DHB, Aquagen AMG, Aquagen Plus A, Sanigen CL e Detindul C100.

De seguida, foram consultadas as fichas técnicas de cada um, por forma a recolher informações de maior relevância, relativamente às suas características, área de utilização e modo de aplicação, descritos na Tabela 9.

4.1.3. Modo operativo

No modo operativo verificaram-se mais alterações. Nesta secção encontravam-se descritas de um modo sucinto as operações para um programa de higienização. Contudo, as operações não se encontravam completas visto que, na generalidade, não constavam o modo de preparação da diluição dos produtos químicos e o tempo de contacto. Assim sendo, as operações em falta foram acrescentadas, tendo em consideração a informação apresentada na Tabela 9.

Tabela 9 - Produtos químicos utilizados na higienização.

Produto químico	Caraterísticas	Área de utilização	Modo de aplicação
AQUAGEN AMG 	<p>Detergente ácido de pH 3, composto por ácidos fortes, tensoativos e solventes.</p> <p>Função abrillantador. Facilita uma secagem rápida e uniforme. Evita as marcas da água ao secar. Acelera o escorrimento.</p>	Máquina de lavar loiça.	Utilização automática: equipamentos de doseamento ligados à manobra da máquina de lavar loiça.
AQUAGEN DF 	<p>Detergente ácido de pH 1, composto por ácidos fortes (ácido fosfórico), solventes e tensoativos.</p> <p>Função anticalcário. Limpa e desincrusta. Elimina odores desagradáveis. Evita a propagação de microrganismos através de uma higienização eficaz.</p>	Superfícies laváveis resistentes a pH ácido. Casas de banho. Duches.	Dosear 1:100 de produto em água. Aplicar a solução de limpeza. Deixar atuar e enxaguar com água.
AQUAGEN DHB 	<p>Detergente alcalino de pH 13, composto por alcalinos fortes (hidróxido de sódio), tensoativos, solventes e sequestrantes.</p> <p>O detergente elimina a gordura e a sujidade persistente.</p> <p>Solubiliza e desincrusta resíduos orgânicos e minerais.</p>	Superfícies resistentes a pH alcalino. Pisos. Paredes. Mesas de trabalho. Utensílios e equipamentos.	Dosear 1:100 de produto em água. Aplicar a solução de limpeza. Esfregar. Deixar atuar (o tempo de contacto depende do nível de incrustação). Enxaguar com água.
AQUAGEN LVG 	<p>Detergente ácido de pH 6, composto por tensoativos.</p> <p>O detergente elimina a gordura e resíduos de alimentos.</p> <p>Permite um enxaguamento fácil.</p> <p>Garante um brilho sem manchas.</p>	Lavagem manual de louça e utensílios de cozinha.	Dosear 10-15 g/L de produto em água (a dose depende do nível de sujidade e do número de utensílios a limpar). Mergulhar os utensílios e esfregar com uma esponja. Enxaguar com água. Deixar secar.
AQUAGEN PLUS A 	<p>Detergente alcalino de pH 13, composto por alcalinos fortes (hidróxido de sódio) e sequestrantes.</p> <p>O detergente elimina a gordura e resíduos de alimentos.</p> <p>Apresenta grande eficácia e ação desengordurante. Protege o material e reduz o desgaste.</p> <p>Excelentes resultados em superfícies de alumínio.</p>	Máquina de lavar loiça.	Utilização automática: equipamentos de doseamento ligados à manobra da máquina de lavar loiça.

Tabela 9 - Produtos químicos utilizados na higienização (continuação).

Produto químico	Caraterísticas	Área de utilização	Modo de aplicação
<p>AQUAGEN SUPER</p> 	<p>Detergente alcalino de pH 13, composto por alcalinos fortes (hidróxido de potássio) e tensoativos.</p> <p>O detergente elimina a gordura e a sujidade queimada. Grande eficácia e ação desengordurante.</p> <p>Recupera as superfícies expostas a sujidade severa.</p>	<p>Superfícies resistentes a pH alcalino. Fornos. Fogões.</p>	<p>Aplicar o produto sobre a superfície a limpar.</p> <p>Esfregar com o auxílio de um pano ou escova. Deixar atuar (o tempo de contacto depende do nível de incrustação).</p> <p>Enxaguar com água.</p>
<p>DETINDUL C100</p>	<p>Detergente alcalino de pH 12, composto por alcalinos fortes e tensoativos.</p> <p>Produto para remoção total da sujidade.</p> <p>Não utilizar em superfícies que contenham cobre, borracha ou latão.</p>	<p>Utensílios. Pode ser utilizado em alumínio.</p>	<p>Colocar 1 embalagem por cada 300 litros de água na desencrustradora.</p>
<p>SANIGEN ALC</p> 	<p>Detergente alcalino de pH 13, composto por tensoativos, alcalinos fortes (hidróxido de sódio), solventes e sequestrantes.</p> <p>O detergente elimina a gordura e a sujidade persistente.</p> <p>Grande aderência e efetividade.</p> <p>Espuma estável e duradoura.</p> <p>Evita ter que esfregar.</p>	<p>Superfícies resistentes a pH alcalino.</p>	<p>Escolher o produto na estação de limpeza e seguir as instruções. Aplicar a solução de limpeza. Deixar a espuma atuar. Enxaguar com água.</p>
<p>DERMOGEN</p> 	<p>Desinfetante de pH 5, constituído por compostos de amónio quaternário.</p> <p>O gel elimina a sujidade e desinfeta.</p> <p>Proporciona um elevado nível higiénico. Protege as mãos.</p> <p>Evita a propagação de microrganismos através de uma higienização eficaz.</p> <p>Possui atividade bactericida e fungicida.</p>	<p>Mãos.</p>	<p>Aplicar a quantidade suficiente para cobrir toda a superfície das mãos previamente humedecidas.</p> <p>Esfregar toda a superfície até obter uma espuma abundante. Deixar atuar 30 segundos. Enxaguar com água. Secar com um pano de utilização única.</p>
<p>SANIGEN CL</p> 	<p>Desinfetante de pH 12, constituído por compostos que libertam cloro.</p> <p>Função bactericida e fungicida.</p> <p>Elimina os microrganismos patogénicos.</p> <p>Grande aderência e efetividade.</p> <p>Evita os odores desagradáveis que causam mal-estar.</p> <p>Espuma estável e duradora.</p> <p>Máxima eficácia limpadora sem salpicos nem vapores.</p> <p>Evita ter que esfregar.</p>	<p>Pisos e superfícies laváveis.</p>	<p>Realizar uma limpeza completa, antes de desinfetar a superfície.</p> <p>Escolher o produto na estação de limpeza e seguir as instruções, ou diluir manualmente 1:20 de produto em água. Aplicar a solução desinfetante. Deixar atuar 5 minutos e enxaguar com água.</p>

4.1.4. Utensílios

Relativamente aos utensílios, não foram efetuadas melhorias dado que são referidos todos os utensílios que auxiliam na higienização como vassoura, escova, pano, rodo, raspador, pá e balde. No entanto, interessa referir que foram separadas as informações relativas aos “produtos/utensílios”, com o intuito de facilitar a leitura dos planos de limpeza e desinfeção.

4.1.5. Frequência

As frequências da execução dos procedimentos de higienização (fim da produção, diariamente, semanalmente, semestralmente e anualmente) foram estipuladas pela empresa, pelo que não foram efetuadas alterações.

4.1.6. Responsável

O responsável pela higienização foi também estabelecido pela empresa. Existem dois grupos de responsáveis: os colaboradores da secção e a equipa de limpeza. Os colaboradores da secção são responsáveis pela higienização da secção à qual pertencem, nomeadamente pela higienização de equipamentos. No que concerne à equipa de limpeza, esta é responsável pela higienização realizada na sala de lavagem, balneários, escritórios (1 e 2), refeitório, gabinete de qualidade e pela higienização de alguns equipamentos e instalações.

4.2. RESULTADOS

Após a análise, foi possível proceder à revisão de todos os planos de limpeza e desinfeção da Panicongelados (Anexo 1).

Por forma a evidenciar algumas das alterações efetuadas, na Tabela 10 é apresentado um plano de limpeza e desinfeção resultante da revisão de 2012. Na Tabela 11 é apresentado o mesmo plano, para a mesma secção, com as alterações introduzidas.

Tabela 10 - Plano de limpeza e desinfeção da Pastelaria de 2012.

EQUIPAMENTO / ÁREA	MODO OPERATÓRIO	PRODUTOS / UTENSÍLIOS	FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL
<i>Pavimento</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Remover os resíduos sólidos e colocá-los no lixo. • Aplicar a solução de lavagem Silfoam CI no pavimento • Escovar o pavimento e enxaguar com água abundante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Silfoam CI • Vassoura/escova/rodo • Balde 	D	Equipa de Limpeza
<i>Paredes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Espalhar a solução de Aquagen DHB. Proceder à limpeza sempre de cima para baixo. • Deixar actuar 5 minutos. • Com o rodo tirar o excesso de produto acumulado e depois com o pano e água limpa enxaguar. • Repetir se necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aquagen DHB • Vassoura/escova • Balde • Rodo • Pano 	ST	Equipa de Limpeza
<i>Tecto</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar a solução de Aquagen DHB. • Deixar actuar 5 minutos • Enxaguar com água limpa com a ajuda da escova de cabo comprido e/ou rodo. • Repetir se necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aquagen DHB • Vassoura/escova • Balde • Rodo 	ST	Equipa de Limpeza
<i>Contentores do lixo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Recolher os sacos do lixo. • Colocá-los no exterior da fábrica na zona dos lixos. 	---	D	Equipa de Limpeza
<i>Ralos/Pias</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar 120 ml de Aquazyme. • Deixar actuar. • Passar água fria em abundância. 	<ul style="list-style-type: none"> • Balde • Aquazyme 	S	Equipa de Limpeza
<i>Portas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar a solução de lavagem Aquagen DHB. • Deixar actuar. • Passar água 	<ul style="list-style-type: none"> • Balde • Aquagen DHB 	S	Equipa de Limpeza
<i>Bancadas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Usar um pano humedecido com a solução de Siltralim. • Voltar a passar um pano humedecido em água limpa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siltralim • Balde • Pano 	D	Colaboradores da secção

Tabela 10 - Plano de limpeza e desinfeção da Pastelaria de 2012 (continuação).

EQUIPAMENTO / ÁREA	MODO OPERATÓRIO	PRODUTOS / UTENSÍLIOS	FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL
<i>Linhas de Produção / Máquinas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Remover as farinhas existentes • Com a ajuda de uma raspa ou escova retirar os resíduos de farinha. • Com um pano humedecido em solução Siltralim e passar em toda nas telas. • Passar o pano em água limpa depois de bem espremido. • Repetir se necessário. • Lavar as linhas com a solução Sanigen Cl e esfregar com uma escova. • Enxaguar com água. • Repetir se necessário 	<ul style="list-style-type: none"> • Siltralim • Baldes • Pano • Raspa • Escova • Sanigen Cl 	D	Colaboradores da secção
<i>Câmara de Refrigeração</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar os produtos da câmara e colocá-los em suporte adequado e noutra câmara de refrigeração. • Desligar a câmara. • Com a ajuda de raspador, raspar as superfícies da câmara. • Passar a vassoura em toda a câmara. • Aplicar a solução de lavagem Silfoam Cl no pavimento. • Escovar o pavimento e enxaguar com água abundante. • Espalhar a solução de Aquagen DHB. Proceder à limpeza sempre de cima para baixo. • Deixar actuar 5 minutos. • Com o rodo tirar o excesso de produto acumulado e depois com o pano e água limpa enxaguar. • Repetir se necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Silfoam Cl • Vassoura/escova • Balde • Rodo • Pano • Aquagen DHB 	S	Equipa de Limpeza

Tabela 10 - Plano de limpeza e desinfecção da Pastelaria de 2012 (continuação).

EQUIPAMENTO / ÁREA	MODO OPERATÓRIO	PRODUTOS / UTENSÍLIOS	FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL
<i>Amassadeiras</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tirar os resíduos maiores com o auxílio de uma espátula. • Espalhar a solução Aquagen DHB no interior e exterior da amassadeira. • Deixar a solução actuar 5 minutos • Esfregar bem para eliminar os resíduos das massas de todas as junções. • Enxaguar bem todas as zonas do interior do equipamento, utilizando um pano humedecido em água limpa. • Aplicar a solução de Sitalim. • Enxaguar bem todas as zonas. • Repetir o n.º de vezes necessário até que ocorra a remoção completa de todos os resíduos e da solução. • Repetir para o exterior do equipamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aquagen DHB • Espátula • Balde • Escova • Pano 	D	Colaboradores da secção
<i>Túnel de Congelação</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Desligar. • Deixar descongelar durante aproximadamente 1 hora. • Ligar as torneiras de água e deixar enxaguar durante 30 minutos. 	---	D	Colaboradores da secção
<i>Laminadores</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontar as espátulas e discos de corte do laminador para lavar à parte - VER PLANO DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO SALA LAVAGEM. • Escovar para retirar os resíduos de farinha. • Colocar as espátulas e discos no laminador. • Passar o pano humedecido em água limpa e escova em toda a tela/tapete. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pano • Balde • Escova 	D	Colaboradores da secção

LEGENDA:

D – Diário / S – Semanal / ST – Semestral

Tabela 11 - Plano de limpeza e desinfeção da Pastelaria – atualizado.

ÁREA A HIGIENIZAR	PRODUTOS	DOSE	MODO OPERATÓRIO	UTENSÍLIOS	FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL
<i>Contentores do lixo</i>	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Recolher os sacos do lixo antes de atingirem a capacidade limite; • Colocá-los no exterior da fábrica na zona dos lixos. 	---	D	Equipa de Limpeza
<i>Pavimento</i>	Sanigen CL	Sistema de diluição automático definido na estação de limpeza.	<ul style="list-style-type: none"> • Remover os resíduos sólidos com o auxílio de uma vassoura e pá e colocá-los no lixo; • Aplicar a solução de Sanigen CL no pavimento; • Deixar atuar 5 minutos; • Enxaguar com água limpa abundante; • Remover o excesso de água com um rodo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vassoura/escova • Pá • Balde • Rodo 	D	Equipa de Limpeza
<i>Linhas de Produção / Máquinas</i>	Sanigen ALC Sanigen CL	Sanigen ALC e Sanigen CL: Sistema de diluição automático definido na estação de limpeza.	<ul style="list-style-type: none"> • Remover as farinhas existentes; • Com a ajuda de um raspador ou escova retirar os resíduos de farinha; • Aplicar a solução Sanigen ALC em toda a linha de produção incluindo as telas; • Deixar atuar 5 minutos; • Passar um pano humedecido em água limpa; • Aplicar nas linhas a solução Sanigen CL; • Deixar atuar 5 minutos; • Enxaguar com água limpa; • Repetir se necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baldes • Pano • Raspador • Escova 	D	Colaboradores da secção
<i>Bancadas</i>	Sanigen ALC Sanigen CL	Sanigen ALC e Sanigen CL: Sistema de diluição automático definido na estação de limpeza.	<ul style="list-style-type: none"> • Remover os resíduos sólidos e colocá-los no lixo; • Aplicar a solução de Sanigen ALC com o auxílio de um pano; • Deixar atuar 5 minutos; • Passar um pano humedecido em água limpa; • Passar com um pano humedecido com a solução de Sanigen CL; • Deixar atuar 5 minutos; • Voltar a passar um pano humedecido em água limpa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Balde • Pano 	D	Colaboradores da secção
<i>Túnel de Congelação</i>	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Desligar o túnel de descongelação; • Deixar descongelar durante aproximadamente 1 hora; • Ligar as torneiras de água e deixar enxaguar durante 30 minutos. 	---	D	Colaboradores da secção

Tabela 11 - Plano de limpeza e desinfecção da Pastelaria – atualizado (continuação).

ÁREA A HIGIENIZAR	PRODUTOS	DOSE	MODO OPERATÓRIO	UTENSÍLIOS	FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL
<i>Laminadores</i>	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontar as espátulas e discos de corte do laminador para lavar à parte - VER PLANO DE LIMPEZA E DESINFEÇÃO SALA LAVAGEM; • Escovar para retirar os resíduos de farinha; • Colocar as espátulas e discos no laminador; • Passar o pano humedecido em água limpa e escovar em toda a tela/tapete; • Deixar secar; • Montar as peças que foram desmontadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pano • Balde • Escova 	D	Colaboradores da secção
<i>Amassadeiras</i>	Aquagen DHB Sanigen CL	Aquagen DHB: Diluir 1:100 de produto em água Sanigen CL: Sistema de diluição automático definido na estação de limpeza.	<ul style="list-style-type: none"> • Remover os resíduos maiores com o auxílio de uma espátula; • Diluir 1 dl de Aquagen DHB para um balde de 10 litros com água; • Aplicar a solução no interior e no exterior da amassadeira; • Deixar a solução atuar 5 minutos; • Esfregar bem para eliminar os resíduos das massas de todas as junções; • Enxaguar bem todas as zonas do equipamento, utilizando um pano humedecido em água limpa; • Aplicar a solução de Sanigen CL e deixar atuar 5 minutos; • Enxaguar bem todas as zonas com água limpa; • Repetir o n.º de vezes necessárias até que ocorra a remoção completa de todos os resíduos e da solução. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espátula • Balde • Escova • Pano 	D	Colaboradores da secção
<i>Ralos/Pias</i>	Aquagen DF	Diluir 1:100 de produto em água.	<ul style="list-style-type: none"> • Diluir 1 dl de Aquagen DF para um balde de 10 litros com água; • Aplicar a solução de lavagem; • Deixar atuar; • Enxaguar com água em abundância. 	<ul style="list-style-type: none"> • Balde • Pano 	S	Equipa de Limpeza
<i>Portas</i>	Aquagen DHB	Diluir 1:100 de produto em água.	<ul style="list-style-type: none"> • Diluir 1 dl de Aquagen DHB para um balde de 10 litros com água; • Aplicar a solução de lavagem Aquagen DHB e esfregar com um pano/vassoura em toda a superfície; • Deixar atuar 5 minutos; • Enxaguar com água limpa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Balde • Pano/vassoura 	S	Equipa de Limpeza

Tabela 11 - Plano de limpeza e desinfecção da Pastelaria – atualizado (continuação).

ÁREA A HIGIENIZAR	PRODUTOS	DOSE	MODO OPERATÓRIO	UTENSÍLIOS	FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL
<i>Câmara de Refrigeração</i>	Aquagen DHB Sanigen CL	Aquagen DHB: Diluir 1:100 de produto em água Sanigen CL: Sistema de diluição automático definido na estação de limpeza.	<ul style="list-style-type: none"> Retirar todos os produtos da câmara e colocá-los num suporte adequado para outra câmara de refrigeração; Desligar a câmara; Raspar as superfícies da câmara com o auxílio de um raspador; Remover os resíduos da câmara com o auxílio de uma vassoura; Diluir 1 dl de Aquagen DHB para um balde de 10 litros com água; Aplicar a solução em toda a superfície. Proceder à limpeza sempre de cima para baixo; Deixar atuar 5 minutos; Escovar o pavimento e enxaguar com água limpa abundante; Aplicar a solução de Sanigen CL no pavimento; Deixar atuar 5 minutos; Com o rodo remover o excesso de produto acumulado e depois enxaguar com água limpa; Repetir o processo se necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> Vassoura/escova Raspador Balde Rodo Pano 	S	Equipa de Limpeza
<i>Teto</i>	Aquagen DHB	Diluir 1:100 de produto em água.	<ul style="list-style-type: none"> Diluir 1 dl de Aquagen DHB para um balde de 10 litros com água; Aplicar a solução de Aquagen DHB; Deixar atuar 5 minutos; Enxaguar com água limpa com o auxílio de uma escova de cabo comprido e/ou rodo; Repetir se necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> Vassoura/escova Balde Rodo 	ST	Equipa de Limpeza
<i>Paredes</i>	Aquagen DHB	Diluir 1:100 de produto em água.	<ul style="list-style-type: none"> Diluir 1 dl de Aquagen DHB para um balde de 10 litros com água; Aplicar a solução de Aquagen DHB. Proceder à limpeza sempre de cima para baixo; Deixar atuar 5 minutos. Com o rodo tirar o excesso de produto acumulado; Com um pano e água limpa enxaguar; Repetir se necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> Vassoura/escova Balde Rodo Pano 	ST	Equipa de Limpeza

LEGENDA:

D – Diário / S – Semanal / ST – Semestral

Tendo em conta o plano atualizado verifica-se que, para cada área a higienizar, foram definidos os produtos, a dose, o modo operatório, os utensílios, a frequência e o responsável pela higienização.

Quanto à área a higienizar não se efetuaram alterações dado que o plano de 2012 contemplava todas as áreas presentes atualmente na pastelaria. Apenas foram organizadas tendo em consideração a frequência.

Relativamente aos produtos Silfoam Cl, Aquazyme e Siltralim, os mesmos foram alterados para Sanigen CL, Aquagen DF e Aquagen ALC, respetivamente.

Atendendo ao plano atualizado, foi acrescentado um espaço para a dose, com o intuito de informar que a diluição do Sanigen CL e do Aquagen ALC é realizada automaticamente pela estação de limpeza. Para além desta informação, é dada a conhecer a diluição do Aquagen DF e do Aquagen DHB em água.

Verificou-se também a necessidade de corrigir os modos operatórios com o intuito de abranger todas as operações de higienização. O equipamento sujeito a correções mais significativas foi a câmara de refrigeração, pois ao contrário do que se encontra mencionado no plano de 2012, primeiro deverá ser feita a limpeza com aplicação do detergente Aquagen DHB seguida de uma desinfeção com aplicação do desinfetante Sanigen CL.

No que diz respeito aos utensílios, frequência e responsável pela higienização, não se verificou a necessidade de efetuar alterações.

Resta acrescentar que todas as alterações efetuadas tiveram como objetivo principal facilitar a leitura dos operadores e contribuir para a otimização das operações de higienização.

5. PROCEDIMENTOS NORMATIVOS OPERACIONAIS DE HIGIENIZAÇÃO

Os procedimentos normativos operacionais de higienização das linhas de produção das padarias 2 e 3 representam a atividade principal efetuada no estágio. Assim sendo, o presente capítulo aborda a metodologia utilizada na elaboração destes procedimentos, assim como os resultados obtidos.

5.1. METODOLOGIA

Os procedimentos normativos operacionais de higienização apresentam como finalidade a inclusão de todas as operações da higienização dos equipamentos que constituem as padarias 2 e 3. A partir desta informação foi estabelecido um conjunto de informações a incluir, sempre que possível, na descrição da higienização de cada equipamento. As informações a incluir são:

- Designação do equipamento a ser higienizado;
- O modo como o equipamento é desligado;
- Instruções detalhadas da desmontagem e identificação das peças desmontadas;
- Processo de higienização detalhado incluindo os utensílios necessários para o efeito, a designação dos produtos químicos utilizados, o modo de preparação da diluição e o tempo de contacto;
- Instruções da montagem das peças;
- O modo como o equipamento é ligado.

De modo a fundamentar cada informação, foi definido um conjunto de etapas apresentadas de seguida.

A primeira etapa foi compreender os processos de fabrico do pão produzido nas padarias 2 e 3, descritos no capítulo 3, o que contribuiu para a aquisição de conhecimentos relativos a todos os equipamentos a incluir na elaboração dos procedimentos normativos operacionais de higienização.

A segunda etapa resultou na revisão dos planos de limpeza e desinfeção, que proporcionou o conhecimento dos dois produtos químicos utilizados na higienização das padarias em questão, que são o detergente Aquagen DHB e o desinfetante Sanigen CL.

A etapa seguinte consistiu na observação *in loco* da execução da higienização, o que se revelou fundamental na descrição detalhada dos procedimentos normativos operacionais de higienização. Esta etapa permitiu também a realização de fotografias utilizadas para ilustrar os procedimentos.

Por fim, realizou-se uma análise das fichas técnicas dos equipamentos que permitiu a recolha de informações relativas à designação de equipamentos e peças desmontáveis. Foram também obtidas plantas das secções e esquemas dos equipamentos que permitem evidenciar a sua localização e auxiliar na sua identificação.

5.2. RESULTADOS

Após a recolha de todas as informações necessárias, foi possível elaborar os procedimentos normativos operacionais de higienização tanto para a padaria 2 como para a padaria 3. Conforme solicitado pela Panicongelados, estes procedimentos foram divididos tendo em conta os fornecedores dos equipamentos.

A Figura 27 apresenta os procedimentos normativos operacionais de higienização relativos aos depósitos de ingredientes da padaria 2, constituídos pela estação para a alimentação de amassadeiras e depósitos de aromas.

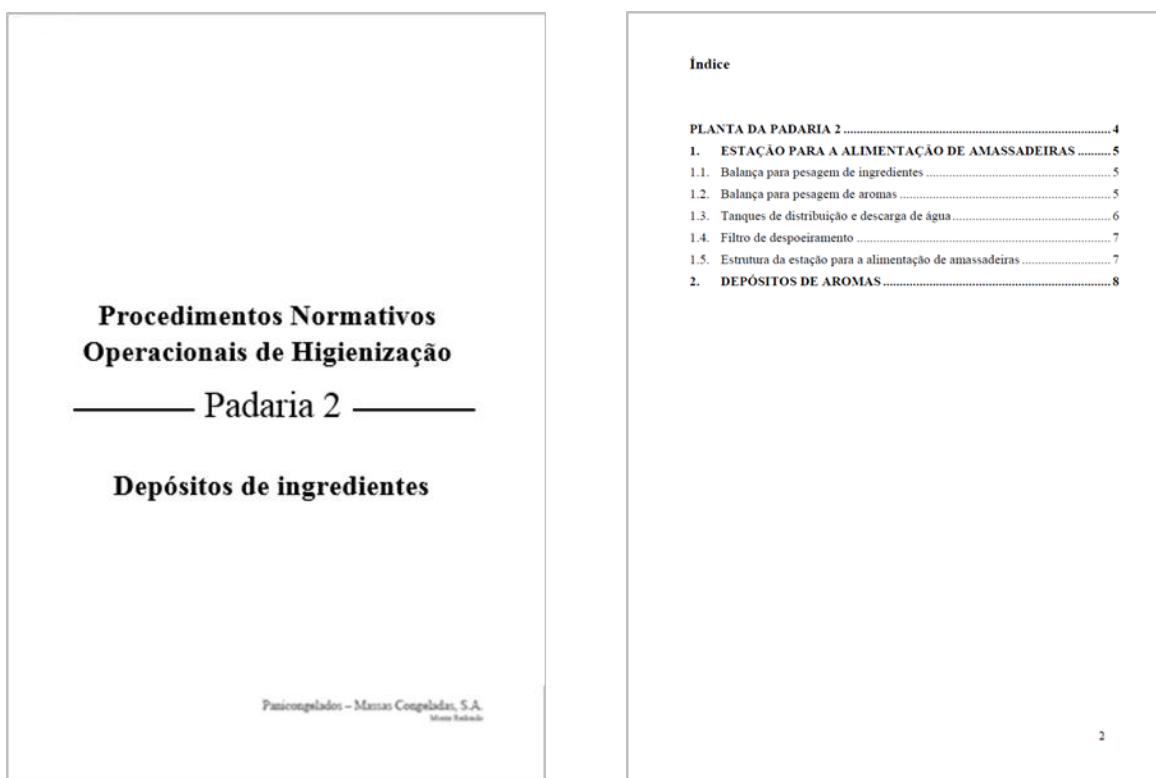


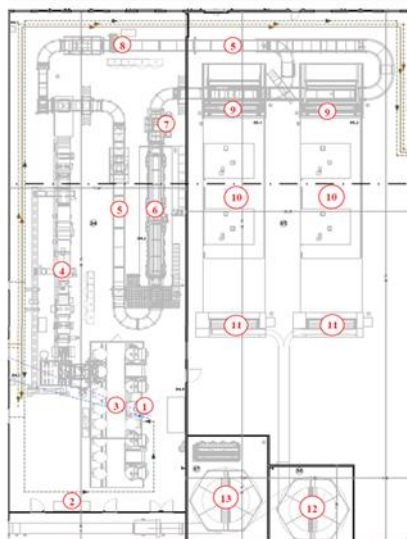
Figura 27 - Procedimentos normativos operacionais de higienização dos depósitos de ingredientes da padaria 2.

Índice de figuras

Figura 1 - Planta da Padaria 2.....	4
Figura 2 - Estação para alimentação de amassadeiras.....	5
Figura 3 - Tanque de distribuição e descarga de água.....	6
Figura 4 - Tanque de descarga de água.....	6
Figura 5 - Filtro de despoeiramento.....	7
Figura 6 - Depósitos de aromas.....	8

3

PLANTA DA PADARIA 2

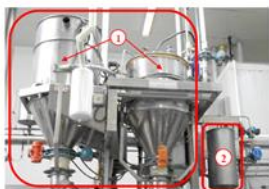


Legenda: (1) Estação para alimentação de amassadeiras; (2) Depósitos de aromas; (3) Carrossel linear; (4) Cabeça de linha; (5) Sistema de transporte MP2; (6) Estufa; (7) Escarificador; (8) Estação de escovagem de tabuleiros; (9) Enfornador; (10) Forno; (11) Desenfornador; (12) Túnel de arrefecimento; (13) Túnel de congelação.

Figura 1 - Planta da Padaria 2.

4

1. ESTAÇÃO PARA A ALIMENTAÇÃO DE AMASSADEIRAS



Legenda: (1) balanças de ingredientes; (2) balança de aromas.
Figura 2 - Estação para alimentação de amassadeiras.

1.1. Balança de ingredientes

1. Com o ar comprimido, soprar as balanças de ingredientes (1) (Figura 2);
2. Passar com um pano humedecido em água limpa nas superfícies externas das balanças;
3. Deixar secar.

1.2. Balança de aromas

1. Com o ar comprimido, soprar a balança de aromas (2) (Figura 2);
2. No interior do equipamento, remover os resíduos das partes acessíveis com o auxílio de um raspador de plástico;
3. Com uma mangueira enxaguar;
4. Diluir 1 dl de Aquagen DHB num balde de 10 litros com água;
5. Aplicar a solução no interior do equipamento;

5

6. Deixar atuar 5 minutos;
7. Enxaguar com água limpa, de modo a remover toda a solução e resíduos;
8. Diluir 5 dl de Sanigen CL num balde de 10 litros com água;
9. Aplicar a solução no interior do equipamento;
10. Deixar atuar 5 minutos;
11. Enxaguar com água limpa de forma a remover a solução desinfetante;
12. Passar com um pano humedecido em água limpa no exterior do equipamento;
13. Deixar secar.

1.3. Tanques de distribuição e descarga de água

1. Com o ar comprimido, soprar os tanques de distribuição e descarga de água (Figuras 3 e 4);
2. Passar com um pano humedecido em água limpa, nas superfícies externas dos equipamentos;
3. Deixar secar.



Figura 3 - Tanque de distribuição e descarga de água.



Figura 4 - Tanque de descarga de água.

6

Figura 27 - Procedimentos normativos operacionais de higienização dos depósitos de ingredientes da padaria 2 (continuação).

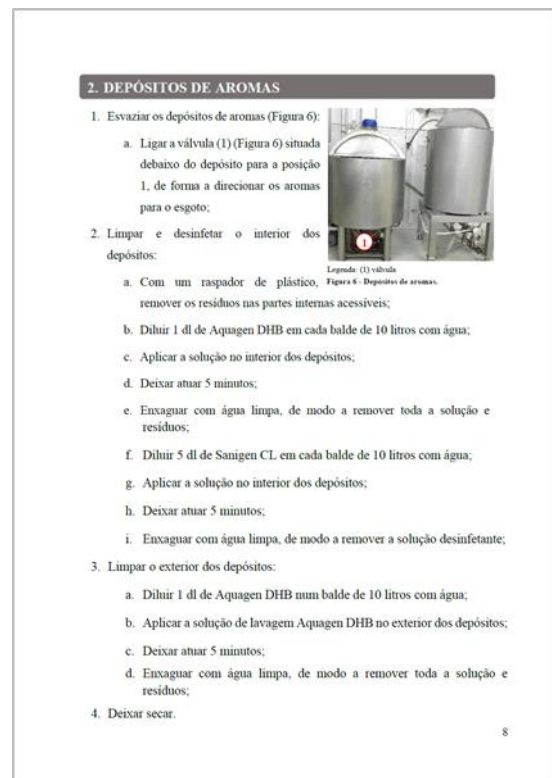
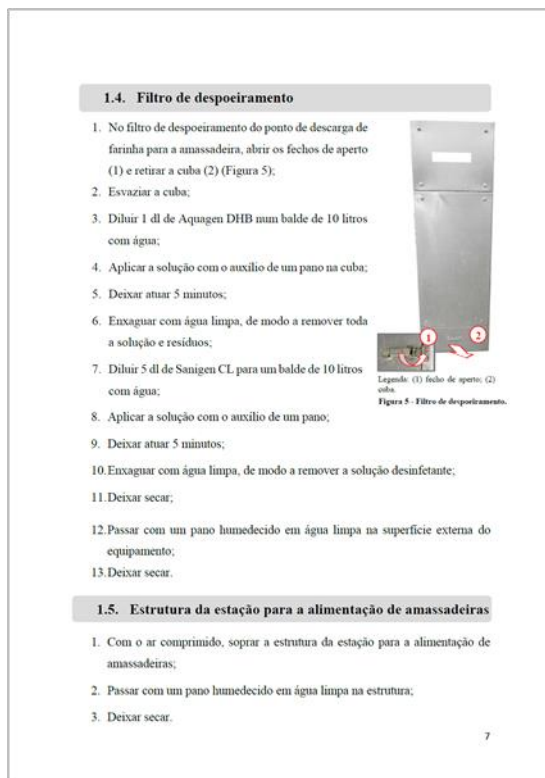


Figura 27 - Procedimentos normativos operacionais de higienização dos depósitos de ingredientes da padaria 2 (continuação).

Para além deste, foram elaborados os procedimentos normativos operacionais da higienização referentes a:

- Padaria 2: Carrossel linear (Anexo 2);
- Padaria 2: Cabeça de linha (Anexo 3);
- Padaria 2: Enfornador, forno e desenfornador (Anexo 4);
- Padaria 2: Estufa, escarificador, estação de escovagem de tabuleiros e sistema de transporte MP2 (Anexo 5);
- Padaria 2: Túnel de arrefecimento e túnel de congelação (Anexo 6);
- Padaria 3: Depósitos de ingredientes (Anexo 7);
- Padaria 3: Carrossel linear (Anexo 8);
- Padaria 3: Cabeça de linha (Anexo 9);
- Padaria 3: Enfornador, forno e desenfornador (Anexo 10);
- Padaria 3: Estufa, escarificador, estação de escovagem de tabuleiros, elevador de tabuleiros, sistema de transporte MP2 e armazenador de tabuleiros (Anexo 11);
- Padaria 3: Espiral de arrefecimento e túnel de congelação (Anexo 12).

Como é possível verificar, as informações obtidas foram apresentadas sob a forma de sequência, acompanhadas sempre que necessário por fotografias. O intuito será de proporcionar uma interpretação completa e abranger de forma clara e precisa todo o espaço de conhecimentos que se pretende registrar, sem a necessidade de recorrer a informações adicionais.

CONCLUSÃO

A realização deste estágio foi uma mais-valia dado que permitiu aplicar os conhecimentos teóricos em prática no que concerne à higienização, bem como conhecer a realidade de uma indústria de padaria e pastelaria ultracongelada. Através deste contacto foi possível compreender o funcionamento geral da Panicongelados, conhecer os processos de fabrico dos produtos produzidos e compreender o funcionamento dos equipamentos que constituem as linhas de produção automatizadas das padarias, sabendo que uma representa a maior linha de produção da Europa.

Relativamente aos objetivos inicialmente propostos, considero que estes foram atingidos. O primeiro a ser cumprido foi a revisão dos planos de limpeza e desinfeção que se encontravam desatualizados. Para esse efeito, foram efetuadas as alterações necessárias através dos conhecimentos consolidados relativamente à higienização e através da análise das secções, dos planos e das fichas técnicas dos produtos químicos. A revisão assegura, assim, a cobertura de todas as áreas a higienizar e contribui para a correta utilização dos produtos químicos e a adoção dos procedimentos adequados de higienização.

Quanto à elaboração dos procedimentos normativos operacionais de higienização das linhas de produção da padaria, considero que o objetivo foi atingido visto que o trabalho foi aprovado pela empresa. Este trabalho foi conseguido devido aos conhecimentos adquiridos na atividade anterior, pela observação e levantamento de dados no decorrer da higienização das padarias e pela análise das fichas técnicas dos equipamentos. Deste modo, foi evidenciada a importância em incluir detalhadamente todos os procedimentos necessários para a higienização adequada dos equipamentos, para que possam ser seguidos sem o surgimento de dúvidas. Interessa ainda reforçar que o trabalho existiu devido aos requisitos estabelecidos pela McDonald's. Neste sentido, é evidenciada a importância em ir ao encontro das necessidades do cliente, pois é a razão de existir para qualquer empresa.

Relativamente às dificuldades, estas surgiram sobretudo na elaboração dos procedimentos normativos operacionais de higienização dada a complexidade de alguns equipamentos das padarias.

Resta-me afirmar que foi com agrado que os trabalhos realizados foram considerados pela empresa e, por isso, faço um balanço muito positivo do estágio realizado. Adquiri múltiplos

conhecimentos e novas competências proporcionando uma experiência profissional e de vida enriquecedora. Desta forma, acredito que será mais fácil a inserção no mercado de trabalho cada vez mais competitivo.

BIBLIOGRAFIA

Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica (AESBUC) - **Manual de Higienização** [Em linha]. 2003. [Consult. 13 janeiro 2014]. Disponível em WWW:<URL:http://www.esac.pt/noronha/manuais/Manual_higienizacao_aesbuc.pdf>.

Atesco Industrial Hygiene - **4 parameters influencing cleaning procedures in Food Industry** [Em linha]. 2012. [Consult. 4 julho 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.atescoindustrialhygiene.com/blog/psa1/>>.

BAPTISTA, Paulo – **Higienização de equipamentos e instalações na indústria agro-alimentar** [Em linha]. Forvisão – Consultoria em formação integrada, lda, 2003. ISBN 972-99099-2-X [Consult. 4 novembro 2013]. Disponível em WWW:<URL:http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual_1_hig.pessoal.pdf>.

Câmara municipal do Porto - **Enformar Guia de Boas Práticas de Higiene e Segurança Alimentar** [Em linha]. 2009. [Consult. 4 março 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.cm-porto.pt/files/guia/files/geral.pdf>>.

Diário Económico - **INOVAÇÃO BES: Grupo 3B's entre os melhores da Europa** [Em linha]. Nº 5638 (2013), p. 12-13 [Consult. 4 novembro 2013]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.bes.pt/sitebes/cms.aspx?plg=30bb3aee-afb1-48e5-a2d2-c01da06f4216>>.

FERNANDES, Paulo, LINO, Maria, SANTOS, Ana – **Elaboração do plano de higiene e sua importância** [Em linha]. 2010. [Consult. 3 março 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://fluxos-alimentarius.pt/files/PLANO%20HIGIENE.pdf>>.

Google [Em linha]. 2014. [Consult. 1 setembro 2014]. Disponível em WWW:<URL:<https://www.google.pt/maps/place/Panicongelados+Lda./@39.873329,-8.837,17z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0xd22136f8b60caf3:0x403cf5a3ef756e21>>.

LELIEVELD, H. L. M., HOLAH, J. T. e NAPPER, D. – **Hygiene in food processing**. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2014. ISBN 978-0-85709-429-2.

MACHADO, Ana e SILVESTRE, Laura – **Limpeza e Desinfecção** [Em linha]. 2005. [Consult. 13 janeiro 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://opac.iefp.pt:8080/images/winlibimg.aspx?skey=&doc=71442&img=1054>>.

maisnet - **Em Bom Português** [Em linha]. 2010. [Consult. 13 janeiro 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.maisnet.net/2010/09/em-bom-portugues-2/>>.

MONTEIRO, Victor - **Higiene, segurança, conservação e congelação de alimentos**. 2ª ed. Lidel, 2010. ISBN 972-757-335-5.

Panicongelados SA – **A Panidor no Best of Portugal** [Em linha]. 2012. [Consult. 10 março 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.youtube.com/watch?v=qLR3EeEKdwM>>.

Panidor [Em linha]. [Consult. 4 novembro 2013]. Disponível em WWW:<URL:<http://panidor.pt/pt/about/#panicongelados>>.

Polimais – **O inox: Aço inoxidável** [Em linha]. 2014. [Consult. 15 junho 2014]. Disponível em WWW:<URL: <http://www.polimais.pt/inox>>.

Portal HACCP - **Conteúdos - Segurança Alimentar** [Em linha]. [Consult. 15 janeiro 2014]. Disponível em WWW:<URL: <http://www.segurancalimentar.com/conteudos.php?id=22>>.

SILVA, Bárbara - **Conheça o pastel de nata PME Líder** [Em linha]. 2013. [Consult. 4 novembro 2013]. Disponível em WWW:<URL:<http://saldopositivo.cgd.pt/empresas/conheca-o-pastel-de-nata-pme-lider?full=1>>.

SJOUWERMAN, Hans - **Cleaning and disinfecting in the food processing industry** [Em linha]. 1999. [Consult. 7 junho 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.melrosechem.com/english/publicat/general/cleaning.pdf>>.

Tvi24 - **Empresa de Leiria exporta milhões de pastéis de nata** [Em linha]. 2012. [Consult. 2 setembro 2014]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.tvi24.iol.pt/videos/video/13565202/3>>.