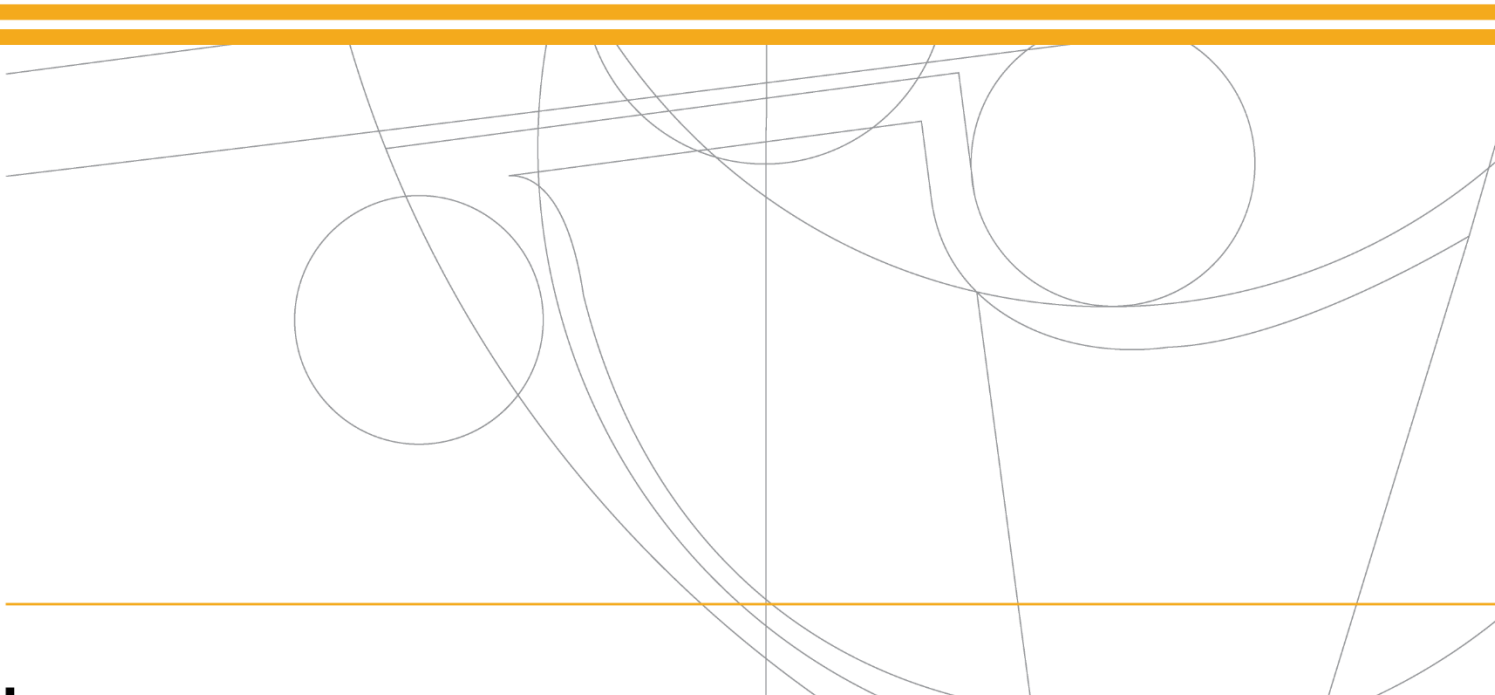
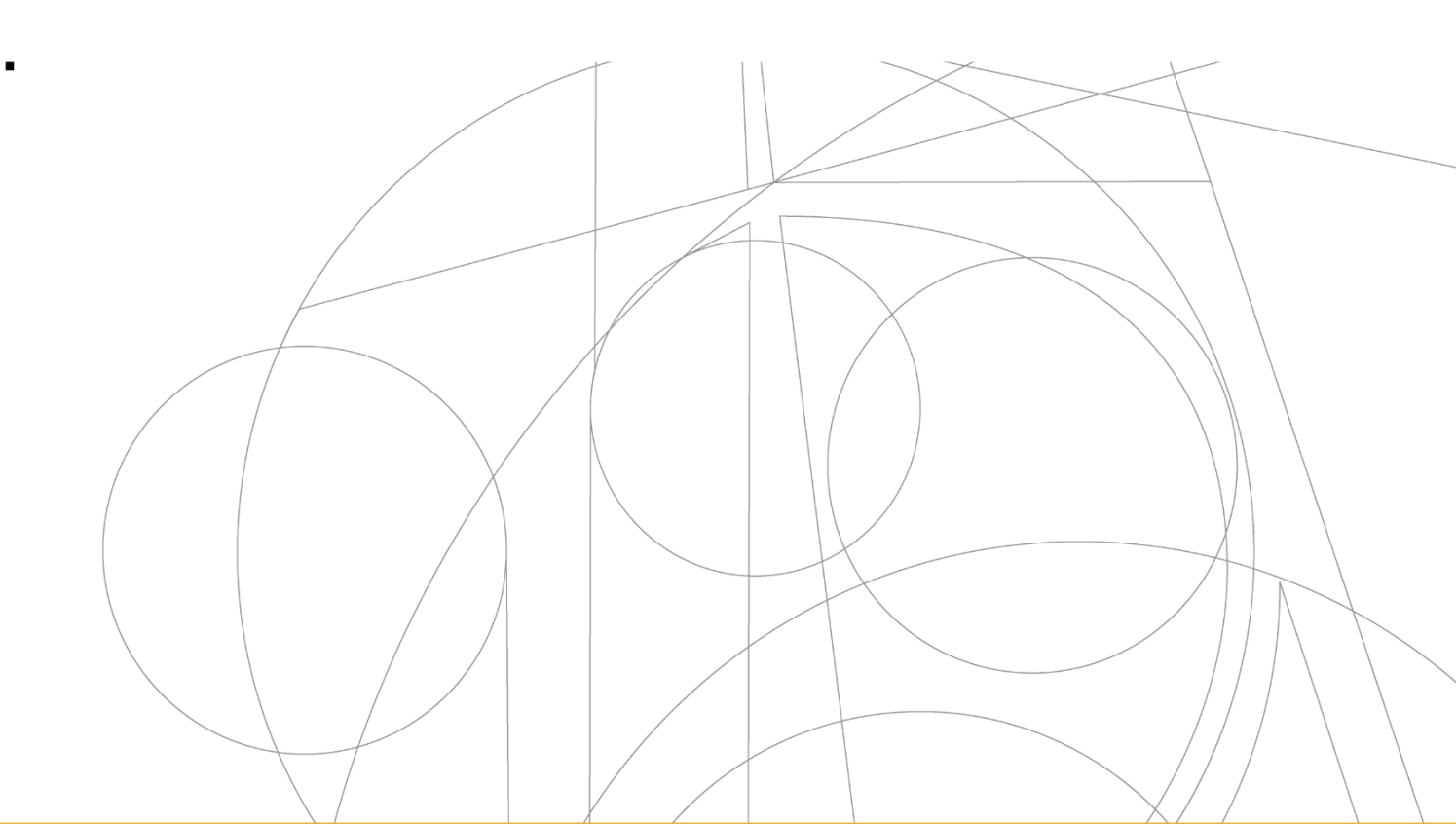




Revisão do Sistema HACCP na Empresa Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda.

Ana Rita Mendes Marques



**INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO**

Ana Rita Mendes Marques

Revisão do Sistema HACCP na Empresa Smartcake – Indústria
de Pastelaria e Padaria, Lda.

Nome do Curso de Mestrado
Engenharia Alimentar

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Rita Pinheiro

MEMBROS DO JÚRI

Presidente:

Doutora Manuela Vaz Velho

Professora Coordenadora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e Coordenadora do Mestrado de Engenharia Alimentar.

Vogal:

Doutora Marlene Alexandra da Silva Lopes, Investigadora Auxiliar do Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho (Arguente Principal)

Vogal:

Doutora Rita Isabel Couto Pinheiro, Adjunta da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (Orientadora).

RESUMO

A segurança alimentar constitui um pilar essencial na indústria alimentar, garantindo a proteção da saúde pública, o cumprimento da legislação em vigor e a confiança dos consumidores. A crescente complexidade das cadeias de produção e a globalização dos mercados exigem sistemas preventivos robustos e eficazes. Entre estes, o sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP- *Hazard Analysis and Critical Control Points*) destaca-se como a principal ferramenta internacionalmente reconhecida para a identificação, avaliação e controlo de perigos significativos.

O trabalho de estágio teve como finalidade a revisão aprofundada do sistema HACCP da empresa Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda., com vista a reforçar a segurança dos produtos fabricados e preparar a empresa para futuras auditorias e certificação. A abordagem metodológica seguiu os princípios de Higiene e Segurança Alimentar do *Codex Alimentarius*, envolvendo a análise de perigos, verificação de Pontos Críticos de Controlo (PCC), avaliação de medidas corretivas e reformulação de documentos operacionais.

Foram realizados vários contributos práticos, entre os quais se destacam: a revisão das medidas de controlo da fase de expedição, a reformulação dos planos de higienização, a implementação de um controlo metrológico interno com critérios de rejeição definidos, a introdução de uma verificação sistemática da rotulagem e a elaboração de Instruções de Trabalho para padronizar operações críticas, como a limpeza dos fornos, a desinfeção de vegetais e o controlo pós-cozedura. Estas ações resultaram em melhorias visíveis na rastreabilidade, na consistência dos registos operacionais e na redução de não conformidades, com impacto direto na qualidade dos produtos e na resposta da empresa às exigências legais e de mercado.

Este estudo demonstra que a revisão contínua e estruturada do sistema HACCP, aliada à padronização de procedimentos e ao envolvimento das equipas operacionais, constitui uma base sólida para a produção de alimentos seguros e para o fortalecimento da cultura de segurança alimentar na organização.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema HACCP; Segurança Alimentar; Indústria de Pastelaria; Melhoria Contínua.

ABSTRACT

Food safety is a fundamental pillar in the food industry, ensuring public health protection, regulatory compliance, and consumer trust. The growing complexity of production chains and market globalization requires robust and effective preventive systems. Among these, the HACCP system (Hazard Analysis and Critical Control Points) stands out as the leading internationally recognized tool for identifying, assessing, and controlling significant food safety hazards.

This internship project focused on the comprehensive review of the HACCP system implemented at Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda., a company specialized in the production of cakes, bread, and pastries. The goal was to strengthen product safety and prepare the company for future audits and potential certification. The methodological approach followed the Codex Alimentarius principles and included hazard analysis, verification of Critical Control Points (CCPs), evaluation of corrective measures, and reformulation of operational documents.

Key contributions of the project included: the review of control measures for the dispatch/distribution phase, the restructuring of hygiene plans, the implementation of an internal metrological control system with defined rejection criteria, the introduction of systematic label verification, and the development of standardized Work Instructions for critical operations such as oven cleaning, vegetable disinfection, and post-baking inspection.

These interventions led to notable improvements in traceability, consistency of operational records, and reduction of non-conformities, directly impacting product quality and strengthening the company's compliance with legal and market requirements.

This study highlights the value of continuous and structured HACCP system reviews, combined with standardized procedures and active team engagement, as a solid foundation for producing safe food and fostering a strong food safety culture within the organization.

KEYWORDS: HACCP System; Food Safety; Pastry Industry; Continuous Improvement.

ÍNDICE

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
1. Introdução	1
1.1. A Empresa	2
1.2. Objetivos do trabalho	5
2. Revisão Bibliográfica	7
2.1. Conceito e Importância do Sistema HACCP	7
2.2. Evolução Histórica do Sistema HACCP	8
2.3. Programa de Pré-Requisitos	10
2.3.1. Instalações, Equipamentos e Viaturas	12
2.3.2. Plano de Higienização	15
2.3.3. Controlo de Pragas	16
2.3.4. Manutenção Técnica e Calibração	17
2.3.5. Gestão de Resíduos	18
2.3.6. Abastecimento de Água	18
2.3.7. Controlo Analítico	19
2.3.8. Matérias-Primas (Receção, avaliação e seleção de fornecedores, rastreabilidade dos géneros alimentícios)	19
2.3.9. Manutenção da Cadeia de Frio (Armazenamento)	21
2.3.10. Saúde e Higiene Pessoal	22
2.3.11. Formação	23
2.4. Metodologia do Sistema HACCP	24
2.5. Normas e Regulamentos Aplicáveis ao HACCP	30
2.6. Panificação e Pastelaria	31
2.7. Perigos Alimentares	32
2.7.1. Perigos Químicos	33
2.7.2. Perigos Físicos	34
2.7.3. Perigos Biológicos	35
2.7.3.1. Fatores que influenciam o crescimento microbiano	37
2.7.4. Alergénios	39
3. Metodologia	41
3.1. Cronograma de atividades	41
3.2. Âmbito do estudo	42
3.3. Atividades desenvolvidas	42

3.4. Metodologia Aplicada	43
3.4.1. Revisão Documental	43
3.4.2. Observação direta do processo produtivo	43
3.4.3. Revisão dos Planos de Higienização	43
3.4.4. Controlo Metrológico De Produto Acabado	43
3.4.5. Verificação da Rotulagem	44
4. Resultados e Discussão	45
4.1. Caracterização da empresa e do processo produtivo	45
4.2. Identificação e análise de perigos	45
4.3. Definição e justificação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC)	45
4.4. Revisão dos limites críticos e medidas de controlo	46
4.4.1.Revisão do PPRO 7	46
4.5. Revisão dos Planos e Registos de Higienização	46
4.6. Acompanhamento diário do Departamento de Qualidade e envolvimento na monitorização	48
4.7. Controlo Metrológico	53
4.8. Implementação do Controlo de Conformidade da Rotulagem	55
4.9. Elaboração de Instruções de Trabalho (IT)	56
4.10. Oportunidades de Melhoria	60
4.11. Implicações da revisão para a segurança alimentar	61
5. Conclusão	62
6. Referências Bibliográficas	64

1. Introdução

A segurança alimentar é um pilar essencial na proteção da saúde pública e na promoção da confiança dos consumidores. A crescente complexidade das cadeias de abastecimento, associada à intensificação dos requisitos legais e normativos, impõe às empresas do setor alimentar um elevado grau de responsabilidade. Neste contexto, o sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo) destaca-se como uma ferramenta internacionalmente reconhecida pela sua eficácia na prevenção, eliminação ou redução de perigos associados à segurança alimentar ao longo de toda a cadeia produtiva (*Codex Alimentarius*, 2020).

Desenvolvido na década de 1960 para a indústria aeroespacial, o sistema HACCP foi progressivamente adaptado às necessidades da indústria alimentar, permitindo o controlo sistemático de perigos físicos, químicos e biológicos. A sua implementação é recomendada por entidades internacionais como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a *Food and Agriculture Organization* (FAO), sendo obrigatória em diversos países, incluindo os da União Europeia, através do Regulamento (CE) n.º 853/2004, relativo à higiene dos géneros alimentícios (European Commission, 2004). Este regulamento foi posteriormente complementado pelo Regulamento (UE) 2021/382, que introduz, entre outros aspetos, a obrigatoriedade da implementação de uma cultura de segurança alimentar como parte integrante dos sistemas de autocontrolo das empresas do setor alimentar (European Commission, 2021).

A empresa Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda., dedicada à produção de bolos e produtos de padaria, implementou o sistema HACCP com o propósito de garantir o cumprimento dos requisitos de segurança alimentar e responder às exigências de um mercado cada vez mais competitivo. Contudo, a eficácia de um sistema HACCP está intrinsecamente dependente da sua atualização contínua, sendo necessário proceder a revisões periódicas que assegurem a sua adaptação face às alterações operacionais, regulamentares e tecnológicas (Mortimore, 2013).

O presente trabalho de estágio tem como finalidade realizar uma análise crítica ao sistema HACCP atualmente implementado na empresa Smartcake, identificando pontos de melhoria que contribuam para a sua robustez e eficiência. Dada a natureza dos produtos manipulados - como ovos, farinha e ingredientes lácteos – a empresa está sujeita a riscos específicos que exigem um controlo rigoroso. A revisão do sistema HACCP, para além de fortalecer os mecanismos internos de controlo, potencia a competitividade da empresa, promovendo a produção de alimentos seguros, fiáveis e alinhados com os mais elevados padrões de qualidade. Simultaneamente, uma gestão eficaz da segurança alimentar permite mitigar perdas económicas resultantes de recolhas de produtos, penalizações legais ou danos à reputação da empresa.

Apesar da implementação do sistema HACCP na empresa Smartcake integrar a sua política de segurança alimentar persistem duvidas quanto à sua eficácia contínua, especialmente perante a evolução das práticas industriais e as mudanças nas condições de produção. Neste sentido, o trabalho pretende responder à seguinte questão central: **o sistema HACCP implementado na empresa Smartcake mantém-se eficaz e em conformidade com os requisitos legais e operacionais atuais?**

No âmbito da sua política de melhoria contínua, a empresa estará, numa fase posterior, preparada para solicitar a certificação do sistema HACCP, conforme os princípios definidos pelo *Codex Alimentarius* e os requisitos estabelecidos no Regulamento (CE) n.º 852/2004.

1.1. A Empresa

A Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda. (Figura 1), localizada na zona da Maia, foi fundada em setembro de 2011 e dedica-se à produção de pastelaria doce e salgada, bem como de produtos de padaria e sandes. O seu principal segmento de mercado é constituído pelos operadores de vending, no qual se destacou pela sua agilidade operacional e compromisso com elevados padrões de qualidade. Desde a sua fundação, a empresa tem vindo a consolidar a sua presença no território nacional, alcançando uma

cobertura geográfica alargada entre Viana do Castelo e Évora, graças à sua rede de distribuição própria.



Figura 1 – Logótipo da empresa Smartcake (Fonte: Smartcake).

No sentido de acompanhar o crescimento e responder às exigências do setor, a Smartcake adquiriu novas instalações em 2019, apostando num sistema produtivo industrializado, mais moderno e eficiente. Este investimento não só permitiu melhorar as condições de trabalho e segurança dos colaboradores, como também fomentou um ambiente organizacional mais coeso, promovendo a motivação das equipas e alinhamento com os objetivos estratégicos da empresa.

A visão estratégica da empresa inclui a expansão para mercados internacionais, com o desenvolvimento de novas linhas de produtos ultracongelados e de produtos frescos com maior vida útil. Paralelamente, a Smartcake tem vindo a investir na inovação do segmento de vending, com o lançamento de uma linha de produtos saudáveis direcionada a instituições públicas e privadas, nomeadamente empresas, hospitais e estabelecimentos de ensino. Este posicionamento reforça o seu compromisso com a qualidade e a segurança alimentar, em que o sistema HACCP constitui um instrumento essencial para a gestão eficaz dos riscos associados. A empresa dedica-se à produção e comercialização de uma vasta gama de produtos de pastelaria e padaria. O portefólio da empresa abrange:

- **Produtos de Pastelaria Doce:** Croissants simples e recheados e bolos diversos, representados alguns exemplos na Figura 2.



Figura 2 – Produtos de pastelaria produzidos na Smartcake (Fonte Própria).

- **Pastelaria Salgada:** Lanches mistos, Pão com chouriço, Supremo misto, Pastel de Carne, entre outros, representados alguns exemplos na Figura 3.



Figura 3 – Produtos de pastelaria salgada produzidos na Smartcake (Fonte Própria).

- **Sandes e Wraps**, representados alguns exemplos na Figura 4.



Figura 4 – Sandes e Wraps produzidas na Smartcake (Fonte Própria).

A Smartcake cumpre com os pré requisitos do Sistema de Segurança Alimentar implementado (HACCP): Plano de Higienização, Fichas de Segurança dos Produtos, Plano de Controlo de Pragas, Manual de Boas Práticas de Higiene, entre outros. Contudo a empresa trabalha com a perspetiva de melhoria contínua, pelo que a possibilidade de Certificação ISO 22 000 poderá ocorrer assim que a empresa reunir todas as condições necessárias.

A constante revisão e atualização do sistema HACCP revela-se imprescindível para assegurar o cumprimento das obrigações legais, otimizar os processos internos e consolidar a confiança dos consumidores e parceiros comerciais. Através desta estratégia orientada para a excelência e inovação, a Smartcake procura afirmar-se como uma referência no setor da panificação e pastelaria industrial.

1.2. Objetivos do trabalho

O presente trabalho de estágio tem como objetivo principal realizar uma revisão aprofundada do sistema HACCP implementado na empresa Smartcake,

de forma a garantir que este se mantém eficaz, atualizado e em conformidade com a legislação e os requisitos específicos do setor da pastelaria e panificação industrial.

De forma mais detalhada, pretende-se:

- Verificar a conformidade do sistema HACCP da Smartcake face à legislação europeia e às normas de segurança alimentar aplicáveis;
- Avaliar a aplicação prática dos procedimentos de controlo de perigos e dos Pontos Críticos de Controlo (PCC) nas etapas críticas do processo produtivo (receção, confeção, embalamento e higienização), com base em observação direta e acompanhamento em diferentes turnos;
- Diagnosticar eventuais fragilidades no sistema, identificando não conformidades operacionais e técnicas através da análise documental e observações no terreno;
- Avaliar a eficácia das medidas corretivas e a capacidade de resposta da equipa técnica perante situações de não conformidade, com base na análise dos registos existentes e na resposta operacional observada face a desvios detetados;
- Propor ações de melhoria práticas, exequíveis e alinhadas com as boas práticas do setor, nomeadamente através da reformulação de documentos operacionais (como os planos e registos de higienização), com o objetivo de reforçar a segurança dos produtos, a confiança dos consumidores e a preparação da empresa para auditorias externas.
- Acompanhamento do Departamento de Qualidade nas tarefas realizadas no dia a dia.

Ao atingir estes objetivos, pretende-se não só assegurar a segurança dos produtos comercializados pela Smartcake, como também contribuir para o fortalecimento da cultura de qualidade e segurança alimentar dentro da organização.

2. Revisão Bibliográfica

A crescente exigência dos consumidores, associada à intensificação dos regulamentos legais e à competitividade do mercado, impõe às indústrias alimentares um elevado grau de responsabilidade no que concerne à qualidade e segurança dos seus produtos. Neste cenário, os sistemas de gestão da segurança alimentar, como o HACCP, assumem um papel determinante na prevenção de riscos, no cumprimento normativo e na proteção da saúde pública (Clemente, 2003).

Os sistemas de qualidade alimentar são fundamentais para garantir que os produtos são elaborados, manipulados, embalados e distribuídos de forma segura, conforme os requisitos legais e expectativas dos consumidores. Um controlo eficaz da segurança alimentar permite minimizar incidentes como surtos de toxinfecções alimentares, contribuindo para a confiança e satisfação dos clientes (Spiegel *et al.*, 2005). Enquanto a qualidade alimentar está associada às características organoléticas e funcionais dos alimentos, a segurança alimentar refere-se à ausência de perigos que possam comprometer a saúde do consumidor. Estes conceitos, embora distintos, são complementares e essenciais no âmbito da produção alimentar industrial (Clemente, 2003).

2.1. Conceito e Importância do Sistema HACCP

A sigla HACCP, proveniente do inglês *Hazard Analysis and Critical Control Points*, corresponde a Análise de Perigos e Controlo dos Pontos Críticos. Trata-se de um sistema de base científica e abordagem sistemática, aplicável a qualquer etapa da cadeia alimentar, cuja finalidade é identificar perigos específicos e estabelecer medidas para o seu controlo, de forma a garantir a segurança dos alimentos (Baptista, Pinheiro e Alves, 2003). O sistema HACCP, de carácter essencialmente preventivo, permite identificar as fases críticas do processo produtivo que possam comprometer a segurança do produto, seja por contaminação física, química ou biológica. O seu objetivo primordial é evitar incidentes alimentares, salvaguardando, assim, a saúde pública (Afonso, 2006).

As fases críticas identificadas ao longo do processo são denominadas Pontos Críticos de Controlo (PCC), os quais devem ser objeto de monitorização rigorosa. Sempre que se verifique um desvio aos limites críticos estabelecidos,

devem ser implementadas ações corretivas imediatas, como a eliminação do produto contaminado, a requalificação dos operadores e a correção de falhas nos processos ou equipamentos (Arvanitoyannis, 2009). A implementação do sistema HACCP contribui para o cumprimento das exigências legais e promove uma utilização mais eficiente dos recursos disponíveis no controlo das questões relacionadas com a salubridade dos alimentos (Baptista e Antunes, 2005). Ao concentrar-se nos PCC, através da definição de limites críticos, medidas de controlo e ações corretivas, é possível minimizar a ocorrência de perigos, assegurando um controlo eficaz e devidamente documentado.

No contexto da União Europeia, a adoção de sistemas de segurança alimentar baseados nos princípios do HACCP é legalmente obrigatória em todas as unidades, industriais ou não, que realizem atividades de preparação, transformação, fabrico, embalagem, armazenamento, distribuição, manuseamento ou venda de géneros alimentícios. Neste âmbito, o setor da panificação e pastelaria assume particular relevância, apresentando uma elevada complexidade higio-sanitária devido à diversidade e volume de produtos fabricados. Assim, a aplicação de medidas adequadas de higiene durante a manipulação de alimentos revela-se essencial, não devendo assentar exclusivamente na adoção de boas práticas.

Para além de assegurar a gestão da segurança alimentar, a aplicação do sistema HACCP proporciona diversos benefícios adicionais, nomeadamente o aumento da confiança do consumidor, o reforço da qualidade dos produtos, a redução de custos operacionais (devido à diminuição do reprocessamento de produtos inseguros), bem como o fortalecimento da imagem do estabelecimento junto dos clientes. Adicionalmente, permite fornecer evidências documentadas do controlo dos processos, facilitando a demonstração do cumprimento de normas e especificações legais, além de possibilitar uma resposta mais eficiente no seguimento e rastreabilidade de ocorrências e surtos (Baptista e Antunes, 2005).

2.2. Evolução Histórica do Sistema HACCP

O Sistema HACCP teve a sua origem nos anos 60, quando foi inicialmente aplicado pela Agência Espacial Norte-Americana (NASA) no âmbito do programa espacial Apolo. Esta iniciativa surgiu da necessidade de prevenir intoxicações

alimentares que poderiam comprometer a saúde dos astronautas e, consequentemente, o sucesso das missões espaciais. Em 1986, o Comité do Codex Alimentarius passou a recomendar a aplicação de sistemas de autocontrolo com base nos princípios do HACCP. Em 1989, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu o sistema HACCP como um dos instrumentos mais eficazes para garantir a segurança alimentar, aconselhando a sua incorporação nas regulamentações nacionais e internacionais (Afonso, 2006).

Atualmente, em virtude da livre circulação de bens no espaço comunitário, a implementação do sistema HACCP tornou-se obrigatória para todas as empresas do setor alimentar, conforme estipulado no Regulamento (CE) n.º 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004 (Afonso, 2006). De acordo com o *Codex Alimentarius*, a implementação de um sistema HACCP deve obedecer a uma metodologia estruturada com base em sete princípios fundamentais:

- **Princípio 1** – Realização da análise de perigos e identificação das respetivas medidas de controlo, com o objetivo de identificar perigos biológicos, químicos ou físicos relevantes para a segurança dos alimentos.
- **Princípio 2** – Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC), ou seja, etapas do processo onde podem ser aplicadas medidas de controlo essenciais para eliminar ou reduzir os perigos a níveis aceitáveis.
- **Princípio 3** – Definição de limites críticos para cada PCC, os quais devem ser validados e estabelecidos de forma a garantir o controlo eficaz do perigo identificado.
- **Princípio 4** – Implementação de um sistema de monitorização que permita verificar, de forma contínua ou periódica, se cada PCC se encontra dentro dos limites críticos estabelecidos.
- **Princípio 5** – Definição de ações corretivas a adotar quando a monitorização indicar um desvio em relação aos limites críticos, de modo a assegurar que o PCC volta a estar sob controlo e que produtos inseguros não são colocados no mercado.

- **Princípio 6** – Validação do plano HACCP e estabelecimento de procedimentos de verificação, com o objetivo de confirmar que o sistema está a ser aplicado corretamente e produz os resultados pretendidos.
- **Princípio 7** – Criação e manutenção de documentação e registos adequados, que permitam demonstrar a conformidade com os princípios do sistema HACCP e assegurar a sua aplicação eficaz.

2.3. Programa de Pré-Requisitos

O sistema HACCP foi inicialmente concebido como um sistema de gestão da segurança alimentar, centrado na identificação e controlo de perigos específicos que podiam comprometer a inocuidade dos alimentos. No entanto, ao longo do tempo, a sua aplicação prática foi progressivamente alargada, incluindo aspetos relacionados com qualidade e boas práticas de fabrico (BPF), o que originou a identificação de pontos de controlo considerados “críticos” que, na realidade, não se enquadram como Pontos Críticos de Controlo (PCC). Esta ampliação conceptual conduziu à necessidade de implementar, previamente à aplicação do plano HACCP, um programa de pré-requisitos, com o objetivo de controlar perigos associados ao meio envolvente e assegurar que o sistema HACCP possa focar-se exclusivamente na gestão de riscos significativos (Wallace e Williams, 2001). De acordo com a Canadian Food Inspection Agency, os pré-requisitos são definidos como etapas ou procedimentos universais que asseguram condições operacionais adequadas num estabelecimento alimentar, criando um ambiente propício à produção de alimentos seguros.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) complementa esta definição, referindo que os pré-requisitos correspondem a práticas e condições necessárias antes e durante a implementação do sistema HACCP, sendo elementos fundamentais para garantir a segurança dos alimentos. Estes requisitos estão descritos nos Princípios Gerais de Higiene Alimentar, inseridos no Código de Práticas Internacionais Recomendadas (Wallace e Williams, 2001).

Os Programas de Pré-Requisitos (PPR) integram um conjunto de Boas Práticas de Fabrico (BPF) e Boas Práticas de Higiene (BPH), fundamentais para assegurar o controlo eficaz dos princípios básicos de higiene e qualidade. A sua implementação permite que o plano HACCP se concentre nos pontos

verdadeiramente críticos para a inocuidade alimentar. Estes programas constituem a base técnica e operacional necessária para que os operadores do setor alimentar consigam desenvolver e aplicar um plano HACCP robusto e eficaz, contribuindo significativamente para a segurança e qualidade dos produtos alimentares (Wallace e Williams, 2001).

A distinção entre o que deve ser considerado como pré-requisito e o que deve integrar diretamente o plano HACCP depende de diversos fatores, nomeadamente da significância do perigo identificado, da dimensão da empresa, da natureza dos produtos manipulados e, inclusivamente, da cultura organizacional e normativa do país onde a unidade se encontra inserida (Wallace e Williams, 2001). De forma geral, os programas de pré-requisitos (PPR) são responsáveis pelo controlo dos perigos associados ao meio envolvente, como as condições estruturais, práticas de higiene e comportamento dos manipuladores. Por outro lado, o sistema HACCP incide sobre os perigos específicos do processo produtivo, aqueles que estão diretamente ligados às etapas críticas de transformação, confeção ou conservação dos géneros alimentícios.

Esta distinção funcional entre os dois sistemas encontra-se esquematizada na Figura 5.

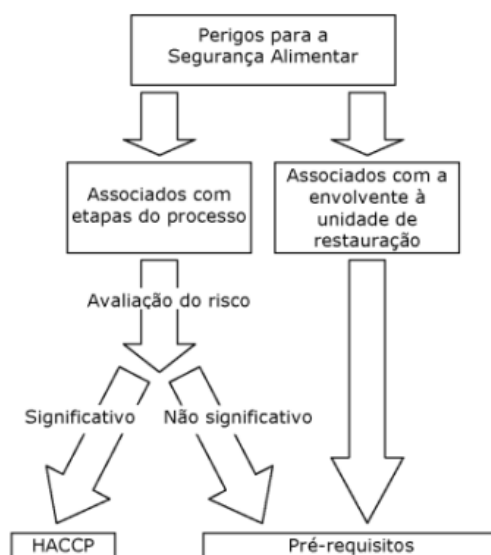


Figura 5 – Controlo de perigos (significativos e não significativos) por pré-requisitos ou HACCP (Novais, 2006).

A verificação do cumprimento dos pré-requisitos do sistema HACCP é realizada através da aplicação de listas de verificação (checklists) ou grelhas de controlo, que permitem avaliar o grau de conformidade com os requisitos legais e normativos aplicáveis. Tal abordagem possibilita a identificação de não

conformidades, a deteção de lacunas nos procedimentos implementados e a avaliação global das condições prévias necessárias à aplicação eficaz do plano HACCP (Novais, 2006).

Com base no Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, é possível estruturar e agrupar os pré-requisitos essenciais para o desenvolvimento e implementação de um plano HACCP adequado ao setor da indústria de panificação e pastelaria. Estes requisitos encontram-se representados de forma esquemática na Figura 6 e serão apresentados de seguida de forma sucinta.



Figura 6 – Conjunto de pré-requisitos (Adaptado de EU, 2004 e CE, 2016).

2.3.1. Instalações, Equipamentos e Viaturas

Com o objetivo de minimizar a ocorrência de perigos e assegurar a segurança dos produtos alimentares, é fundamental considerar diversos fatores relacionados com o projeto, construção e localização das instalações, bem como garantir a existência de infraestruturas adequadas à implementação de boas práticas de higiene. Conforme a natureza das operações desenvolvidas e os riscos associados, as instalações e os equipamentos devem ser concebidos, localizados e construídos de forma a:

- Minimizar o risco de contaminação;
- Permitir uma manutenção, limpeza e desinfeção eficazes, reduzindo o risco de contaminação por via aérea;
- Garantir que as superfícies e materiais em contacto com os alimentos não são tóxicos e são adequados ao uso previsto;

- Disponibilizar meios adequados para o controlo da temperatura, humidade e outros fatores ambientais relevantes, sempre que aplicável;
- Assegurar um controlo eficaz da presença e proliferação de pragas;
- Disponibilizar instalações sanitárias suficientes, adequadas e higiénicas para os trabalhadores (FAO e WHO, 2020).

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, as instalações afetas ao setor alimentar devem ser concebidas e operadas de forma a não comprometerem as condições higiénicas das atividades de processamento, embalamento, armazenamento e transporte dos géneros alimentícios. Assim, estas devem cumprir um conjunto de requisitos estruturais e funcionais obrigatórios:

- **Paredes** – As paredes externas devem ser impermeáveis e funcionar como barreira contra pragas. No interior, as superfícies devem ser lisas, não absorventes, laváveis e não tóxicas, até uma altura adequada. As junções entre paredes, pavimento e teto devem ser seladas e arredondadas para facilitar a higienização.
- **Janelas** – As janelas devem ser construídas para evitar a acumulação de sujidade e equipadas com redes mosquiteiras removíveis. Durante a manipulação de alimentos, devem permanecer fechadas para prevenir contaminação. Caso sejam de vidro, este deve ser inquebrável.
- **Portas** – As portas devem ser lisas, de cor clara, resistentes e não absorventes, permitindo fácil higienização. Sempre que possível, devem possuir fecho automático, especialmente quando comunicam com o exterior ou com zonas de subprodutos.
- **Teto** – Tetos e estruturas suspensas devem ser concebidos para evitar acumulação de sujidade, condensação, bolores e desprendimento de partículas, sem elementos estruturais expostos. As lâmpadas devem estar protegidas por armaduras adequadas.
- **Pavimentos** – Os pavimentos devem ser resistentes, impermeáveis, duráveis, não tóxicos e antiderrapantes, permitindo limpeza e desinfeção eficazes. Devem apresentar ligeira inclinação para escoamento adequado

e possuir caleiras com grelhas amovíveis, especialmente em zonas de lavagem.

- **Superfícies** – As superfícies, utensílios e equipamentos em contacto com alimentos devem estar em bom estado, ser de materiais lisos, laváveis, não tóxicos e resistentes à corrosão, permitindo limpeza e desinfeção eficazes. Estes devem possuir um símbolo que indica que podem estar em contacto com os alimentos, representado na figura 7. Após higienização, devem ser devidamente acondicionados para evitar contaminações.



Figura 7 – Símbolo próprio para contacto com géneros alimentícios (ACIP, s.d.).

- **Ventilação e Iluminação** – As instalações devem dispor de ventilação eficaz, natural ou mecânica, que assegure a renovação do ar e evite humidade, calor excessivo e condensação. A ventilação mecânica deve ser projetada para minimizar a entrada de contaminantes e a propagação de ar entre zonas. A iluminação, natural ou artificial, deve ser adequada às atividades e permitir a inspeção visual das condições de higiene (Noronha e Baptista, 2003).
- **Organização das Áreas de Laboração** – As áreas de laboração devem estar organizadas de forma a garantir boas práticas de higiene, com zonas específicas para receção, armazenamento segregado, preparação e fabrico. Devem existir lavatórios exclusivos para higienização das mãos, em número adequado, com acionamento não manual, sabão líquido e toalhetes descartáveis (ACIP, s.d.).
- **Transporte de Produtos Alimentares** – O transporte de produtos deve ser realizado em viaturas adaptadas, com controlo de temperatura quando necessário. Os veículos devem estar limpos, em bom estado e construídos com materiais laváveis. Em caso de transporte simultâneo de produtos distintos, deve existir separação física adequada e higienização

rigorosa entre carregamentos para prevenir contaminações cruzadas (Regulamento (CE) n.º 852/2004).

2.3.2. Plano de Higienização

A higienização eficaz de toda a unidade industrial é um elemento fundamental na indústria alimentar, sendo essencial para minimizar os riscos de contaminação e garantir a segurança dos géneros alimentícios. Esta atividade engloba duas operações complementares: a limpeza, que consiste na remoção de sujidade visível, como restos de alimentos, gorduras e outros resíduos; e a desinfeção, cujo objetivo é eliminar os microrganismos que possam permanecer após a limpeza, nomeadamente os patogénicos (Carrelhas, 2008).

De forma a assegurar que estas operações são realizadas de maneira sistemática, consistente e eficaz, deve ser elaborado um Plano de Higienização, que contemple todos os procedimentos e boas práticas necessárias à manutenção da higiene nas instalações, equipamentos, utensílios e veículos de transporte. Este plano deve incluir os seguintes elementos essenciais:

- Identificação das superfícies, equipamentos e áreas a higienizar;
- Tipo de agente de limpeza e desinfeção utilizado, respetiva concentração e modo de aplicação;
- Frequência das operações de limpeza e desinfeção;
- Identificação dos responsáveis pela execução e pela verificação das tarefas;
- Registos de higienização devidamente preenchidos e arquivados (Cipriano e Leitão, 2015).

A correta implementação do plano depende não só da existência de procedimentos bem definidos, mas também da formação adequada dos colaboradores que realizam as operações de limpeza e desinfeção. Os operadores devem seguir as instruções definidas e registar todas as atividades. A verificação da eficácia inclui inspeções visuais, análises microbiológicas em superfícies e monitorização ambiental (Baptista e Linhares, 2005). A limpeza pode ser feita por métodos físicos (como fricção ou calor) e/ou químicos (detergentes alcalinos ou ácidos), devendo ser adaptada à natureza do local.

Em zonas com farinhas ou pós, recomenda-se limpeza a seco com aspiradores industriais, evitando varrimento manual, que favorece a dispersão de partículas (ACIP, s.d.).

As etapas fundamentais do processo incluem remoção de resíduos, aplicação de detergente, enxaguamento e, se necessário, desinfecção química. Os produtos usados devem ser próprios para uso alimentar, estar rotulados e armazenados em local fechado, identificado e separado das áreas de produção (Cipriano e Leitão, 2015). Este plano constitui um pré-requisito essencial para a eficácia do sistema HACCP. Na figura 8 é apresentado um exemplo de um plano de higienização da Smartcake.

25/09/2024

Plano de Higienização Sala das Sandes					
Áreas/Superfícies a higienizar	Ação	Frequência	Produto	Dose/ Diluição	Método de Aplicação
Pavimento	Limpeza e Desinfecção	Diária	SONARIL DCG Gel Clorado Desinfetante	200mL / 10L água	1. Preparar uma solução de Sonaril DCG num balde; 2. Limpar o pavimento com a solução, utilizando uma esfregona; 3. Retirar o excesso de água e deixar secar.
Bancadas (zona inferior) Câmaras Refrigerados (exterior) Paredes Portas Armários e gavetas	Limpeza	Semanal	SONARIL LM Detergente Manual Loíça	8 mL / 1L água	1. Colocar luvas; 2. Preparar uma solução de Sonaril LM num balde; 3. Utilizar um pano humedecido com a mistura do produto, para limpar as superfícies; 4. Enxaguar com água limpa e deixar secar.
Câmara Refrigerados (interior)	Limpeza	Semanal	SONARIL LM Detergente Manual Loíça	8 mL / 1L água	1. Colocar luvas; 2. Transferir todos os produtos para outra câmara de frio; 3. Desligar o sistema de refrigeração; 4. Remover os detritos sólidos; 5. Aplicar a solução de Sonaril LM , incluindo portas, manipuladores, borrachas (limpar com uma escova) e grelha de ventilação; 6. Deixar atuar durante 10 minutos; 7. Esfregar o interior; 8. Enxaguar com água limpa e deixar secar; 9. Ligar o sistema de refrigeração, e deixar estabilizar até atingir a temperatura normal de funcionamento e carregar a câmara de refrigeração.
Máquina de Selar Bancadas Saboneteiras Lava-mãos e torneiras Recipientes do lixo Dispensador papel	Limpeza e Desinfecção	Diária	SONARIL LM (Detergente Manual Loíça) e SONARIL LD 10 (Desinfetante Alcodico)	8 mL / 1L água	1. Colocar luvas; 2. Preparar uma solução de Sonaril LM num balde; 3. Utilizar um pano humedecido com a mistura do produto, para limpar as superfícies; 4. Enxaguar com água limpa; 5. Pulverizar com SONARIL LD 10 ; 6. Deixar secar.
Material circulante como tabuleiros, cestos, utensílios de corte devem ser lavados na sala de lavagem. NOTA: Os EPCs a utilizar aquando do manuseamento do produto já diluído não necessitam de ser de acordo com as fichas de dados de segurança, uma vez que esta remete para o manuseamento do produto puro.					

Figura 8 – Exemplo de um Plano de Higienização da Smartcake (Fonte: Smartcake).

2.3.3. Controlo de Pragas

A presença de animais como aves, roedores, insetos e outros, em áreas de manipulação, armazenamento e comercialização de alimentos, constitui um risco significativo para a segurança alimentar, devido à potencial transmissão de agentes patogénicos por contacto direto ou através de dejetos, configurando uma ameaça à saúde pública (Baptista & Antunes, 2005). As infestações por pragas ocorrem com maior frequência em ambientes que oferecem condições favoráveis à sua reprodução, nomeadamente disponibilidade de alimento, humidade e temperatura adequada, características comuns nas instalações alimentares (FAO & WHO, 2020). Para mitigar esse risco, é fundamental

implementar um sistema integrado de controlo de pragas que inclua medidas preventivas e corretivas (Baptista e Antunes, 2005).

As ações preventivas visam impedir o acesso e a instalação desses organismos nas instalações, sendo responsabilidade dos colaboradores assegurar a manutenção da higiene e conservação do local. Entre as principais medidas destacam-se: manutenção rigorosa das condições estruturais e higiénicas; instalação de barreiras físicas como redes mosquiteiras e dispositivos de controlo de insetos nas entradas; inspeção criteriosa de matérias-primas; restrição do acesso de animais domésticos; monitorização contínua para identificação precoce de sinais de infestação; remoção frequente de resíduos e vedação adequada de eventuais aberturas e fissuras (Baptista & Antunes, 2005).

Quando as infestações ocorrem, torna-se imprescindível o controlo corretivo, que deve ser realizado por entidades especializadas e certificadas, utilizando métodos químicos, biológicos ou físicos, de forma segura e controlada. Este procedimento exige técnicos qualificados para garantir a eficácia do tratamento e prevenir riscos adicionais à saúde humana e à integridade dos alimentos (Baptista & Antunes, 2005).

2.3.4. Manutenção Técnica e Calibração

A implementação de um programa de manutenção preventiva constitui uma exigência fundamental para assegurar o funcionamento eficiente dos equipamentos, evitando falhas que possam comprometer a segurança alimentar. Este programa deve ser sistemático e documentado, abrangendo procedimentos em caso de avaria, orientações para substituição de componentes, listagem dos equipamentos sujeitos a manutenção periódica, definição de frequência e métodos de intervenção com base em recomendações dos fabricantes, bem como a designação de responsáveis e o registo detalhado das atividades realizadas (ACIP, s.d.).

A utilização de lubrificantes (dos equipamentos) compatíveis com o uso alimentar é obrigatória, devendo estes ser totalmente removidos após aplicação para prevenir riscos de contaminação (ACIP, s.d.). Complementarmente, todos os dispositivos utilizados na monitorização, medição e ensaio, tais como balanças, termómetros ou medidores de caudal, devem ser submetidos a

calibração periódica. Esta prática é essencial para garantir a precisão dos dados obtidos e, consequentemente, um controlo eficaz dos parâmetros críticos de segurança e qualidade dos alimentos (Baptista, Pinheiro & Alves, 2003).

2.3.5. Gestão de Resíduos

A gestão adequada de resíduos nos estabelecimentos alimentares é essencial para garantir a segurança dos alimentos e minimizar impactos ambientais. Entre os resíduos mais comuns encontram-se os orgânicos, embalagens e óleos alimentares usados (OAU), que devem ser corretamente separados e encaminhados conforme a legislação aplicável (Decreto-Lei n.º 10/2015). Os OAU, quando descartados de forma incorreta, representam uma séria ameaça ambiental, sendo obrigatória a sua recolha por empresas autorizadas (APA, s.d.; Baptista & Antunes, 2005). De acordo com o Regulamento (CE) n.º 852/2004, os resíduos devem ser removidos com frequência para evitar a sua acumulação em áreas de manipulação. Devem ser utilizados contentores higienizados, com tampa acionada por pedal e de fácil limpeza, e os locais de recolha devem ser mantidos limpos e livres de pragas. É ainda fundamental garantir a separação entre os circuitos de resíduos e os de alimentos, prevenindo a contaminação cruzada (Regulamento CE n.º 852/2004).

2.3.6. Abastecimento de Água

A água potável utilizada na indústria alimentar deve cumprir os critérios definidos no Decreto-Lei n.º 306/2007, que estabelece os parâmetros físico-químicos e microbiológicos para consumo humano. O abastecimento pode ser público ou de captação própria, desde que respeite a legislação em vigor (Carrelhas, 2008). A água é essencial em operações como limpeza e desinfeção, higiene pessoal e preparação de alimentos, devendo estar sempre isenta de contaminações (Baptista & Antunes, 2005). Quando proveniente da rede pública, presume-se o cumprimento dos requisitos legais, cabendo ao operador:

- Verificar o estado das canalizações;
- Solicitar os resultados analíticos à entidade gestora;
- Monitorizar periodicamente a qualidade da água.

No caso de captação própria, o controlo da qualidade é inteiramente da responsabilidade do estabelecimento (Carrelhas, 2008). Adicionalmente, as redes de água não potável devem estar claramente sinalizadas para prevenir utilizações indevidas.

2.3.7. Controlo Analítico

O plano de controlo analítico tem como principal objetivo verificar a eficácia do Programa de Pré-Requisitos (PPR), através da monitorização da contaminação microbiológica ou físico-química em matérias-primas, água, superfícies, utensílios, manipuladores e produto final (ACIP, s.d.).

Este controlo deve incluir:

- Definição do tipo de análises a realizar;
- Utilização de laboratórios acreditados;
- Estabelecimento da frequência de amostragem para os diferentes pontos críticos do processo.

As análises a superfícies, utensílios e mãos dos manipuladores, validam a eficácia do plano de higienização. As análises à água e ao produto final permitem garantir a conformidade legal e a segurança alimentar, mesmo quando a água provém da rede pública (ACIP, s.d.). Os critérios de aceitação devem estar previamente definidos. Em caso de resultados não conformes, a empresa deve identificar as causas e aplicar medidas corretivas para evitar a repetição do desvio.

2.3.8. Matérias-Primas (Receção, avaliação e seleção de fornecedores, rastreabilidade dos géneros alimentícios)

A receção de matérias-primas constitui uma etapa crítica no processo produtivo, influenciando diretamente a qualidade e segurança dos alimentos. Para garantir a rastreabilidade (Figura 10) e conformidade legal, os produtos devem ser adquiridos a fornecedores previamente avaliados, licenciados e com sistemas de segurança alimentar implementados (Cipriano e Leitão, 2015).

O processo de avaliação dos fornecedores pode incluir a solicitação de fichas técnicas, certificados de conformidade e evidências da implementação do sistema HACCP. No momento da receção, devem ser verificadas as condições

de higiene do transporte, manutenção da cadeia de frio (quando aplicável), integridade das embalagens, rotulagem, número de lote, validade e correspondência com a nota de encomenda (Figura 9)(Baptista e Linhares, 2005).

A rastreabilidade deve ser assegurada em três níveis:

- Montante, identificando a origem das matérias-primas;
- Internamente, relacionando os ingredientes com os lotes de produção;
- Jusante, através do registo da expedição do produto final (ACIP, s.d.).

Todas as verificações devem ser registadas em fichas específicas, e os colaboradores envolvidos devem ter formação adequada e autoridade para rejeitar produtos não conformes. Estes devem ser devidamente identificados e separados para devolução ou eliminação. Após aprovação, as matérias-primas devem ser armazenadas conforme as suas necessidades, priorizando os produtos refrigerados ou congelados para manter a cadeia de frio (Baptista e Linhares, 2005).

smart cake.		BOLETIM de CONTROLO de RECEPÇÃO de MATÉRIAS-PRIMAS						Pág. 1 de 1							
								Data: 24-02-2023							
DATA	FORNECEDOR	MATÉRIA-PRIMA	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO						LOTE MATERIA-PRIMA		CONFORME		MEDIDA CORRETIVA (EM CASO DE MATERIA- PRIMA NÃO CONFORME)	RESPONSÁV. PELA RECEÇÃO	
			EMBALAGEM		ROTULAGEM		T(°C) Transporte	T(°C) Produto			DATA VALIDADE	HIGIENIZAÇÃO DA MÁQUINA			S
			C	NC	C	NC				C		NC			

Observações:

Legenda: C-Conforme, NC-Não Conforme, S-Sim, N-Não

Figura 9 – Exemplo de um Registo de Receção de Matéria-Prima da Smartcake (Fonte: Smartcake).

smart cake.		MAPA DE LOTES DE MATÉRIAS-PRIMAS Sala Decoração 3														Pág. 1 de 6	
																Data: 18-05-2024	
DIA	DESIGNAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA E/OU PRODUTO INTERMÉDIO																ASSINATURA COLABORADOR
	MISSANGA CHOCOLATE		CACAU EM PÓ		BIGSTAR CHOUX		FERMENTO EM PÓ		COCO RALADO		OVO LÍQUIDO		ÓLEO VEGETAL		SOFT CAKE CENOURA		
	LOTE	QUANT.	LOTE	QUANT.	LOTE	QUANT.	LOTE	QUANT.	LOTE	QUANT.	LOTE	QUANT.	LOTE	QUANT.	LOTE	QUANT.	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	

Observações:	Verificado por:
	Data: 2025 / Fevereiro

Elaborado: EQSA SC.0015.02 Cópia não controlada após impressão	Aprovado: Gerência
--	--------------------

Figura 10 – Exemplo de um Registo de Rastreabilidade da Smartcake (Fonte: Smartcake).

2.3.9. Manutenção da Cadeia de Frio (Armazenamento)

O armazenamento adequado dos alimentos é fundamental para garantir a sua higiene e segurança, devendo ser adaptado às características dos produtos e à duração prevista da conservação. Fatores como temperatura, humidade, ventilação, proteção contra luz solar e higiene do local são determinantes (Baptista e Linhares, 2005). As zonas de armazenamento devem estar estrategicamente localizadas próximas da receção, evitando a passagem por áreas de manipulação (ACIP, s.d.). Os produtos devem ser armazenados de forma organizada, separados por categorias (perecíveis, não perecíveis, não alimentares), identificados e acondicionados em recipientes fechados. As embalagens exteriores devem ser removidas para evitar contaminações. A rotação de stock deve seguir os princípios FIFO ("First In, First Out" – primeiro a entrar, primeiro a sair) ou FEFO ("First Expired, First Out" – primeiro a expirar, primeiro a sair), prevenindo a utilização de produtos fora de prazo (Baptista e Linhares, 2005).

Para produtos perecíveis, recomenda-se:

- **Refrigeração (0–4 °C)**
- **Congelação (-12°C a -18°C)**

com registo da temperatura dos equipamentos (Figura 11), no mínimo, duas vezes por dia (ACIP, s.d.; Cipriano e Leitão, 2015).

Os produtos secos, como farinhas e cereais, devem ser armazenados entre 10 e 21 °C, em locais frescos, secos e bem ventilados, separados de substâncias não alimentares (Baptista e Linhares, 2005).

smart cake.		CONTROLO DE TEMPERATURA DE SALAS E CÂMARAS DE FRIO																Pág. 3 de 5	
																		Data: 16-11-2024	
Mês:				Ano: 2025															
Dias	C.R. 10 (SALA PADARIA) (4°C)				SALA SANDES (≤12°C)				C.R. 5 (SALA SANDES) (≤4°C)				SALA SANDES CONFEIONADAS (≤12°C)				RUBRICA		
	HORA	T (°C)	HORA	T (°C)	HORA	T (°C)	HORA	T (°C)	HORA	T (°C)	HORA	T (°C)	HORA	T (°C)					
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			

Elaborado: DQSA
SC.0016.05
Cópia não controlada após impressão

Figura 11 – Exemplo de um Registo de Controlo de Temperatura da Smartcake (Fonte: Smartcake).

2.3.10. Saúde e Higiene Pessoal

A higiene individual dos trabalhadores é determinante para garantir a segurança alimentar, sendo os manipuladores de alimentos uma das principais fontes de contaminação por microrganismos presentes em diversas zonas do corpo (Cipriano e Leitão, 2015).

Conforme o Regulamento (CE) n.º 852/2004, trabalhadores com doenças transmissíveis, feridas infetadas ou sintomas como diarreia não devem manipular alimentos. Nestes casos, devem informar o responsável do estabelecimento e só regressar ao trabalho mediante autorização médica (Baptista e Linhares, 2005).

É obrigatória a realização de exames médicos:

- Admissão: antes do início das funções;

- Periódicos: anualmente (<18 e >50 anos) ou bienalmente (restantes);
- Ocasionalmente: após ausência superior a 30 dias.

Quanto ao vestuário, os trabalhadores devem:

- Utilizar farda clara, limpa, exclusiva do estabelecimento;
- Cobrir totalmente o cabelo;
- Retirar adornos e objetos pessoais (anéis, colares, brincos, etc...).

A higiene das mãos é crítica, devendo ser lavadas frequentemente, com cortes cobertos por pensos impermeáveis (preferencialmente azuis). As unhas devem estar curtas, limpas e sem verniz (Carrelhas, 2008). São proibidos comportamentos como fumar, comer, mascar pastilha ou ingerir medicamentos nas áreas de manipulação. Deve evitar-se tocar no rosto e tossir ou espirrar junto dos alimentos, devendo usar lenço descartável e lavar as mãos de imediato (Cipriano e Leitão, 2015).

2.3.11. Formação

A formação dos manipuladores de alimentos é fundamental para assegurar a aplicação eficaz das boas práticas de higiene e reforçar a consciência dos trabalhadores relativamente às suas responsabilidades (Baptista e Antunes, 2005). Segundo o Regulamento (CE) n.º 853/2004, todos os colaboradores que manipulam géneros alimentícios devem ser devidamente orientados, supervisionados e possuir formação adequada à natureza das suas funções.

A formação deve ser:

- Apropriada às tarefas desempenhadas;
- Contínua e periódica, assegurando a atualização dos conhecimentos;
- Conforme a legislação nacional em vigor, especialmente em setores com requisitos específicos.

O objetivo principal é garantir o cumprimento sólido das boas práticas de higiene e segurança alimentar ao longo de toda a cadeia de produção (UE, 2004).

2.4. Metodologia do Sistema HACCP

A implementação prática de um Sistema HACCP assenta numa metodologia composta por 12 passos, dos quais sete correspondem diretamente aos princípios do HACCP e os cinco restantes constituem passos preliminares. Estes passos iniciais incluem a estruturação da equipa responsável pelo desenvolvimento do sistema, bem como a recolha e organização da informação necessária para suportar a análise de perigos e o planeamento adequado do sistema (Baptista e Antunes, 2005).

1. Equipa HACCP

O primeiro passo na implementação de um Sistema HACCP consiste na constituição da equipa HACCP. Esta deve ser composta por elementos de carácter multidisciplinar, integrando profissionais com responsabilidades em diferentes áreas da organização, como produção, manutenção, controlo da qualidade, limpeza e desinfeção. É fundamental que os membros da equipa possuam conhecimentos específicos e experiência relativamente aos produtos, processos e perigos associados ao contexto de aplicação do sistema HACCP. Sempre que se verifique a inexistência ou insuficiência de competências técnicas internas, deve ser procurado apoio especializado externo, de forma a assegurar a eficácia do plano a desenvolver (FAO e WHO, 2020).

2. Descrição do Produto

Para iniciar a implementação do sistema HACCP, deve ser elaborada uma descrição completa do produto, incluindo as matérias-primas e suas características, os métodos e tecnologias de processamento, os materiais de embalagem, bem como as condições de armazenamento, conservação e distribuição, considerando o âmbito do estudo definido. No caso de existirem vários produtos, recomenda-se agrupar aqueles com características e processos semelhantes para facilitar o desenvolvimento do plano HACCP (Afonso, 2006; FAO e WHO, 2020).

3. Identificação do uso pretendido do produto

Deve ser descrito o uso pretendido do produto e o modo como o consumidor provavelmente o utilizará, incluindo práticas habituais e inadequadas de manuseamento, conservação e duração, uma vez que essas práticas podem

influenciar os perigos associados. Quando o produto é destinado a populações vulneráveis, como hospitais ou escolas, pode ser necessário ajustar o produto ou o processo para garantir sua segurança e adequação (Afonso, 2006).

4. Construção do Fluxograma

É fundamental conhecer todas as etapas do processo, desde a receção das matérias-primas até à entrega do produto final, pois essas informações são essenciais para a análise dos perigos. Deve ser elaborado um fluxograma detalhado que inclua todas as etapas de produção, as entradas (ingredientes, materiais, água, etc.), as saídas (resíduos, subprodutos) e as operações anteriores e posteriores ao processo que possam influenciar a segurança do produto. Os fluxogramas devem ser claros, precisos e suficientemente detalhados para permitir a avaliação da ocorrência e evolução dos perigos (Baptista e Linhares, 2005; Afonso, 2006; FAO e WHO, 2020).

5. Confirmação do Fluxograma no terreno

O fluxograma elaborado deve ser confirmado no terreno, comparando-o com as operações reais durante o processamento. Caso sejam identificadas diferenças, devem ser feitas as correções necessárias. Esta verificação deve ser feita por profissionais com conhecimento adequado do processo (FAO e WHO, 2020).

6. Análise de perigos e identificação de medidas de controlo (Princípio 1)

A partir do fluxograma desenvolvido, procede-se à identificação dos potenciais perigos associados ao processo, incluindo perigos químicos, físicos, biológicos e alergénios. Analisa-se quais desses perigos exigem eliminação ou redução a níveis aceitáveis para garantir a segurança do produto. Para cada perigo, a equipa HACCP deve identificar os fatores que contribuem para a sua ocorrência ou agravamento, assim como as medidas preventivas existentes ou que precisam ser implementadas. A análise pode ser facilitada pelo desdobramento de operações complexas e pelo uso de múltiplos fluxogramas. Na identificação dos perigos significativos, consideram-se aspetos como a probabilidade de ocorrência, a severidade dos efeitos adversos para a saúde, as características das instalações e equipamentos, a possibilidade de sobrevivência

ou multiplicação de microrganismos patogénicos, a presença de contaminantes químicos ou físicos e a probabilidade de manipulação inadequada pelo consumidor.

O nível de risco de cada perigo é determinado com base na severidade e na probabilidade de ocorrência, considerando falhas nas medidas de controlo. Perigos com nível de risco igual ou superior a 3 são classificados como significativos e deverão ser avaliados através da matriz de avaliação de risco (Figura 12) (CE, 2016; FAO e WHO, 2020).

Probabilidade	Elevada	3	3	4	5
	Real	2	2	3	4
	Baixa	1	1	2	3
			1	2	3
			Limitada	Moderada	Grave
			Severidade		

Figura 12 – Matriz de avaliação de risco (CE, 2016).

7. Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (Princípio 2)

Um ponto crítico de controlo (PCC) é uma etapa, operação ou procedimento que deve ser monitorizado para eliminar ou reduzir a ocorrência de um perigo significativo. Os PCC são definidos apenas para perigos identificados como relevantes na análise de perigos e devem ser aplicados em etapas do processo onde a ausência de controlo possa resultar na produção de alimentos inseguros.

As medidas adotadas nos PCC devem garantir a redução do perigo a níveis aceitáveis. A identificação dos PCC é auxiliada pela aplicação da árvore de decisão (Figura 13), que deve ser utilizada de forma flexível, abrangendo várias etapas como produção, processamento, armazenamento e distribuição.

Na determinação dos PCC deve-se considerar se a medida de controlo é aplicável na etapa em análise, caso contrário, não deve ser considerado um PCC. Quando duas medidas de controlo em etapas diferentes atuam conjuntamente para controlar o mesmo perigo, ambas devem ser consideradas

PCC. Assim, pode existir mais do que um PCC para controlar um único perigo, ou um PCC pode controlar múltiplos perigos, sendo essencial que todos os perigos associados a cada fase do processo sejam contemplados.

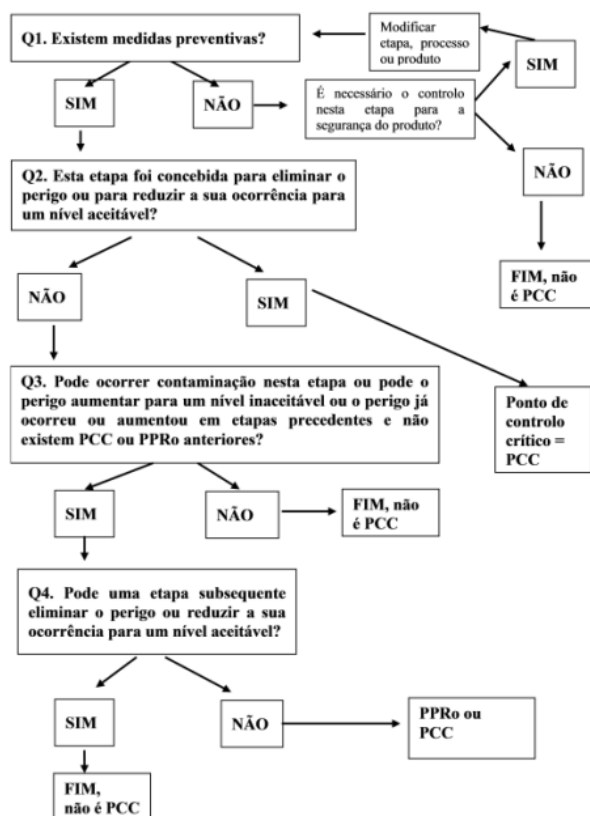


Figura 13 – Árvore de decisão (CE, 2016).

8. Estabelecimento dos limites críticos validados (Princípio 3)

Para cada ponto crítico de controlo (PCC) devem ser definidos os limites críticos e os parâmetros necessários para manter sob controlo. Estes limites correspondem aos valores extremos aceitáveis relacionados com a segurança do produto, que permitem distinguir entre produtos conformes e não conformes.

Na ausência de valores legais ou indicativos, a equipa HACCP deve fundamentar cientificamente os limites estabelecidos, mediante estudos e validações que comprovem a sua eficácia no controlo dos perigos, desde que corretamente aplicados. Os limites críticos devem ser mensuráveis ou observáveis e basear-se na literatura especializada, regulamentações, orientações das autoridades competentes ou em estudos realizados por terceiros. Os critérios comuns incluem valores mínimos ou máximos referentes a parâmetros como temperatura, tempo, humidade, pH, atividade da água e

características sensoriais (por exemplo, aspeto, sabor e textura). Qualquer desvio dos limites críticos estabelecidos pode indicar a produção de um alimento inseguro (FAO e WHO, 2020).

9. Estabelecimento do sistema de monitorização para cada PCC (Princípio 4)

A monitorização consiste na medição ou observação programada dos PCC em relação aos seus limites críticos. Os procedimentos de monitorização devem permitir a deteção precoce de desvios ou falhas no processo, possibilitando a implementação imediata de ações corretivas para manter o controlo dos PCC. Sempre que possível, devem ser feitos ajustes no processo ao identificar uma tendência para desvio.

O plano HACCP deve detalhar os métodos de monitorização, a frequência das observações ou medições, bem como o registo das informações obtidas (CE, 2016). A monitorização dos PCC deve ser contínua, caso contrário, a frequência deve ser suficiente para garantir o controlo eficaz e permitir respostas rápidas (FAO e WHO, 2020).

10. Estabelecimento de ações corretivas (Princípio 5)

Devem ser estabelecidas ações corretivas para cada PCC, com o objetivo de resolver eficazmente quaisquer desvios identificados. Estas medidas asseguram o controlo dos PCC antes que os limites críticos sejam ultrapassados, prevenindo riscos para a segurança alimentar.

As ações corretivas devem incluir:

- Identificação da(s) pessoa(s) responsável(s) pela implementação;
- Meios e procedimentos para corrigir o desvio observado;
- Correções a aplicar aos produtos produzidos durante o período de desvio;
- Registos escritos detalhando todas as ações e informações relevantes (CE, 2016).

Deve-se garantir a segregação e análise dos produtos não conformes e a sua disposição adequada. Sempre que possível, realizar análise da causa raiz para identificar e eliminar a origem do desvio, minimizando a sua recorrência. As

ações corretivas devem ser revistas periodicamente para verificar a sua eficácia e identificar eventuais padrões (FAO e WHO, 2020).

11. Estabelecimento de procedimentos de verificação (Princípio 6)

Devem ser definidos procedimentos de verificação para garantir que o Sistema HACCP está a funcionar corretamente e de forma eficaz. Os métodos de verificação podem incluir observações diretas, auditorias internas ou externas, calibrações, amostragens e análises laboratoriais, bem como a avaliação de reclamações de clientes, entre outros.

A verificação deve ser realizada com uma frequência adequada à complexidade do processo e sempre que existam alterações nos produtos, processos, equipamentos ou matérias-primas (Afonso, 2006).

Os procedimentos devem incluir a revisão periódica do plano HACCP, verificando se:

- Todos os perigos significativos foram corretamente identificados;
- As medidas de controlo e os limites críticos são eficazes;
- As atividades de monitorização e verificação são capazes de detetar desvios;
- As ações corretivas implementadas são apropriadas e eficazes (FAO e WHO, 2020).

A verificação contínua assegura que o sistema se mantém atualizado e adequado à realidade operacional da empresa.

12. Estabelecimento de documentação e registos (Princípio 7)

A manutenção rigorosa de registos é fundamental para a implementação e verificação do sistema HACCP. Toda a informação relevante deve ser documentada, incluindo:

- Documentação descritiva: plano HACCP;
- Documentação operacional: procedimentos e instruções de trabalho;
- Documentação demonstrativa: registos de monitorização, ações corretivas, verificações, calibrações, entre outros.

A documentação deve ser proporcional à complexidade e dimensão da atividade, mas suficiente para demonstrar que os controlos estão implementados, funcionam corretamente e são mantidos ao longo do tempo. A existência de registos permite também a rastreabilidade e o suporte em caso de auditorias internas ou externas.

2.5. Normas e Regulamentos Aplicáveis ao HACCP

O HACCP está consagrado na legislação europeia como uma ferramenta obrigatória para todos os operadores do setor alimentar. O Regulamento (CE) nº852/2004, juntamente com o Regulamento (CE) nº 853/2004, impõe a adoção de sistemas baseados nos princípios do HACCP, garantindo o controlo sistemático dos perigos em todas as fases da cadeia alimentar (*European Commission*, 2004). Além disso, o *Codex Alimentarius* fornece diretrizes amplamente aceites para a implementação do sistema HACCP, sendo utilizado como referência internacional, inclusive por países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) (*Codex Alimentarius*, 2020).

Importa referir que, embora o HACCP não seja, por si só, uma norma certificável, deu origem ao desenvolvimento de referenciais auditáveis, como a NP EN ISO 22000:2005, o BRC (*British Retail Consortium*), e o IFS *Food* (*International Featured Standard*) (Silva, 2012).

- **NP EN ISO 22000:2005:** Visa assegurar a segurança alimentar ao longo de toda a cadeia de fornecimento. Esta norma estabelece requisitos para um sistema de gestão da segurança alimentar eficaz, promovendo a conformidade legal e a satisfação do cliente (NP EN ISO 22000, 2005).
- **BRC:** É uma norma exigida por retalhistas do Reino Unido, com foco na gestão da qualidade, adoção do HACCP, higiene das instalações e controlo de produtos e processos. Aplica-se sobretudo a fornecedores que exportam para os mercados do Reino Unido, França e Alemanha (Food Safety, 2025).
- **IFS Food:** Direcionado para empresas alimentares e de embalagem, este referencial avalia a documentação, implementação e melhoria contínua dos sistemas de segurança e qualidade alimentar. A sua adoção é comum em países como a Alemanha, França e Itália (IFS, 2014).

2.6. Panificação e Pastelaria

A indústria da panificação e pastelaria, apesar de ser um setor fortemente regulamentado na Europa, tem procurado acompanhar a evolução tecnológica e as exigências dos consumidores, apostando na melhoria contínua dos processos e na inovação (Queiroz, 2008). Os produtos deste setor variam desde preparações simples a composições complexas, envolvendo múltiplos ingredientes e técnicas de fabrico. A aparência é um fator determinante na perceção de qualidade, influenciando diretamente as decisões de compra (Brosnan, 2004).

A crescente sofisticação dos processos e produtos, requer profissionais altamente qualificados, capazes de desenvolver soluções inovadoras e competitivas (Zhou, 2014). Nesse contexto, a aplicação dos princípios do HACCP é essencial para assegurar a segurança dos alimentos, particularmente face aos seguintes riscos:

- **Controlo de Ingredientes perecíveis:** Garantir a qualidade microbiológica de ovos, leite e outros produtos perecíveis prevenindo a presença de microrganismos como *Salmonella* e *Listeria monocytogenes*.
- **Monitorização da Cozedura e Refrigeração:** A temperatura de cozedura constitui um PCC fundamental para eliminar agentes patogénicos. O arrefecimento adequado evita a proliferação microbiana.
- **Controlo de Embalagens:** As embalagens devem ser armazenadas e manuseadas corretamente para evitar contaminações químicas por resíduos de tinta ou cola.
- **Rotulagem adequada:** A identificação precisa de alergénios nos rótulos é essencial para prevenir reações adversas nos consumidores.

No caso da Smartcake, a aplicação do sistema HACCP é imperativa em todas as fases do processo produtivo – desde a receção de matérias-primas até ao transporte – para garantir a conformidade legal e proteção da saúde pública.

2.7. Perigos Alimentares

A alimentação exerce uma influência determinante na saúde individual e coletiva, desempenhando um papel essencial tanto na manutenção do bem-estar como na prevenção de diversas patologias (Cunha & Moura, 2008). No entanto, a maioria dos alimentos pode tornar-se um veículo de transmissão de doenças quando não são corretamente preparados ou manuseados de forma inadequada pelos consumidores. A contaminação dos géneros alimentícios pode ocorrer em qualquer etapa da cadeia alimentar, desde a produção primária, passando pelo armazenamento, preparação e confeção ou até à fase de distribuição/serviço (WHO, 2020).

De acordo com a definição da Comissão do *Codex Alimentarius*, um perigo alimentar corresponde a qualquer agente de natureza biológica, física ou química que possa estar presente num alimento, independentemente da sua origem, e que represente um risco para a saúde do consumidor, comprometendo a segurança alimentar (Baptista & Venâncio, 2003).

A presença de contaminantes pode resultar do contacto com substâncias ou organismos nocivos, muitas vezes indetetáveis a olho nu ou ao paladar, os quais, ao interagirem com os alimentos, incluindo a água potável, podem alterar as suas propriedades e características, tornando-os impróprios para consumo e potencialmente prejudiciais à saúde humana (Viegas, 2014).

Uma doença de origem alimentar pode ser caracterizada como um episódio que afeta duas ou mais pessoas, apresentando sintomas semelhantes após a ingestão de um mesmo alimento, sendo confirmada a sua origem através de investigação epidemiológica (Baptista & Antunes, 2005). Estima-se que aproximadamente 90% das doenças transmitidas por alimentos sejam causadas por microrganismos, os quais podem estar presentes em praticamente todos os géneros alimentícios. A sua disseminação está frequentemente associada à aplicação incorreta de práticas ao longo das fases de confeção e distribuição (ASAE, s.d.). As doenças de origem alimentar causadas por microrganismos são, na sua maioria, consequência da contaminação por bactérias patogénicas e/ou pelas toxinas por elas produzidas. Estas patologias podem ser classificadas em três categorias principais: infeções, intoxicações e toxinfecções, consoante o mecanismo pelo qual o agente patogénico afeta o organismo humano. As

infecções alimentares ocorrem quando há ingestão de alimentos que contêm microrganismos vivos capazes de se multiplicar e causar doença, como é o caso da *Salmonella* ou do *Bacillus cereus*. As intoxicações, por sua vez, resultam da ingestão de toxinas já presentes no alimento, mesmo que o microrganismo responsável pela sua produção tenha sido eliminado durante o processamento. Exemplos típicos incluem as toxinas produzidas pelo *Clostridium botulinum* e pelo *Staphylococcus aureus*. Por fim, as toxinfecções envolvem a ingestão de alimentos contaminados com microrganismos patogénicos que, após se instalarem no trato gastrointestinal, produzem e libertam toxinas localmente. Entre os microrganismos associados a este tipo de ocorrência destacam-se o *Vibrio cholerae* e o *Clostridium perfringens* (Baptista & Antunes, 2005).

2.7.1. Perigos Químicos

Os perigos químicos constituem uma ameaça à segurança alimentar, podendo manifestar-se de forma aguda ou crónica. Estes perigos incluem substâncias naturalmente presentes nas matérias-primas, compostos adicionados durante o processamento ou elementos contaminantes introduzidos de forma accidental. Os principais grupos de perigos químicos incluem:

- **Aditivos Alimentares**

Utilizados com finalidades tecnológicas ou organoléticas, os aditivos alimentares são substâncias adicionadas intencionalmente aos alimentos. A sua utilização inadequada ou em excesso pode comprometer a segurança do produto final (Baptista & Linhares, 2005).

- **Pesticidas**

Aplicados na produção agrícola e no controlo de pragas em estabelecimentos alimentares, os pesticidas podem deixar resíduos nos alimentos, com efeitos tóxicos cumulativos na saúde humana. A sua aplicação deve ser regulamentada e executada por profissionais qualificados (Baptista & Linhares, 2005).

- **Medicamentos Veterinários**

O uso de antibióticos e outros fármacos em animais de produção pode resultar em resíduos nos produtos de origem animal. Estes resíduos representam riscos como reações alérgicas, toxicidade acumulada e desenvolvimento de resistência antimicrobiana (Baptista & Linhares, 2005).

- **Metais Pesados**

Contaminações ambientais, nomeadamente por chumbo, mercúrio e cádmio, podem originar acumulações perigosas nos alimentos. Embora a legislação atual tenha mitigado o risco, é essencial manter o controlo rigoroso de matérias-primas, equipamentos e águas utilizadas (Baptista & Linhares, 2005).

- **Toxinas naturais**

Alguns alimentos podem conter toxinas naturais, como micotoxinas ou biotoxinas marinhas, que resistem ao processamento térmico. Estas substâncias podem causar intoxicações graves e devem ser rigorosamente controladas (Baptista & Linhares, 2005).

- **Compostos resultantes do processamento**

A exposição excessiva ao calor durante o processamento (grelhados, frituras) pode originar compostos tóxicos, como resíduos de carvão e compostos polares nos óleos reutilizados. O controlo das condições de confeção é essencial para prevenir a sua formação (Baptista & Linhares, 2005).

- **Contaminações acidentais por produtos químicos**

Substâncias como detergentes, desinfetantes e lubrificantes, quando mal utilizados ou insuficientemente removidos, podem contaminar os alimentos. É imprescindível o uso de produtos apropriados para o setor alimentar e a aplicação rigorosa dos procedimentos de limpeza e desinfeção (Baptista & Linhares, 2005).

2.7.2. Perigos Físicos

Os perigos físicos abrangem um conjunto diversificado de objetos estranhos que, embora na maioria das situações não representem um risco significativo para a saúde pública, podem, em determinadas circunstâncias,

constituir uma ameaça grave à segurança do consumidor. Estes corpos estranhos podem ser de origem intrínseca às próprias matérias-primas, como ossos em produtos cárneos, espinhas em produtos à base de pescado ou talos em vegetais, sendo, contudo, mais frequente a presença de objetos extrínsecos aos géneros alimentícios.

Entre as principais fontes de contaminação física extrínseca destacam-se:

- As infraestruturas, equipamentos e utensílios (por exemplo, parafusos, peças soltas, fragmentos de vidro de janelas ou lâmpadas);
- Os operadores que manipulam os alimentos (como adornos pessoais: anéis, brincos, pulseiras);
- Os materiais de embalagem (tais como fragmentos plásticos, papel ou alumínio);
- As operações de higienização (incluindo fragmentos de utensílios de limpeza como vassouras ou esfregonas);
- A presença de pragas (como insetos encontrados nos produtos alimentares).

Embora, na maioria dos casos, estes perigos provoquem apenas danos ligeiros, existem situações em que as consequências podem ser graves. Casos de asfixia provocados pela ingestão de fragmentos plásticos provenientes de embalagens ou lesões internas causadas por materiais perfurantes, como vidro, metal ou, menos frequentemente, madeira, representam riscos sérios para a saúde, podendo afetar a cavidade oral ou o trato gastrointestinal (Baptista & Linhares, 2005).

2.7.3. Perigos Biológicos

Os agentes biológicos constituem a principal ameaça à segurança alimentar. Esta categoria inclui bactérias, fungos, vírus e parasitas patogénicos, frequentemente associados à manipulação inadequada dos alimentos por parte dos operadores e à utilização de matérias-primas de origem animal ou vegetal em estado cru e contaminado. A maioria destes microrganismos está naturalmente presente no ambiente onde os alimentos são preparados, o que exige a implementação rigorosa de medidas de controlo e práticas de higiene,

com especial atenção à manipulação e ao controlo dos parâmetros críticos do processo. Muitos destes agentes podem ser eliminados ou significativamente reduzidos através de tratamentos térmicos eficazes. Contudo, nem todos os microrganismos são prejudiciais; alguns são essenciais na produção de alimentos fermentados, como certos géneros bacterianos e leveduras usados em iogurtes, queijos, cervejas e vinhos (Baptista & Linhares, 2005).

- **Fungos**

Os fungos, que incluem bolores e leveduras, podem ser benéficos ou prejudiciais. Algumas espécies são usadas intencionalmente na produção de alimentos fermentados (queijos, bebidas alcoólicas), enquanto outras representam risco devido à produção de micotoxinas - compostos tóxicos para o consumidor. A prevenção da contaminação fúngica exige boas práticas de higiene e armazenamento adequado, destacando-se o controlo da temperatura, minimização do contacto com oxigénio e, quando justificado, uso de conservantes autorizados (Baptista & Linhares, 2005).

- **Vírus**

Os vírus não se multiplicam nos alimentos, mas podem ser transmitidos através do consumo de alimentos contaminados, água ou por outras vias. Como requerem células vivas para replicação, os alimentos funcionam como veículos. A presença viral é mais comum em alimentos crus, como mariscos ou peixe cru, nomeadamente sushi. Destacam-se vírus como norovírus, hepatite A e rotavírus, associados a doenças alimentares. A prevenção passa essencialmente pela higiene pessoal rigorosa dos manipuladores, especialmente pela correta higienização das mãos (Baptista & Linhares, 2005).

- **Parasitas**

As doenças parasitárias associam-se geralmente ao consumo de alimentos contaminados sem tratamento térmico adequado, como carnes mal cozinhadas ou alimentos prontos a consumir. Parasitas necessitam de um hospedeiro vivo para desenvolvimento, sendo transmitidos pelo consumo de carne de animais infetados ou contacto direto (ex.: animais domésticos) (Baptista & Venâncio, 2003). A contaminação pode ocorrer também durante o manuseamento, sobretudo em alimentos não cozinhados posteriormente

(saladas, pratos frios). A congelação elimina alguns parasitas, mas não elimina totalmente o risco. É fundamental assegurar temperaturas adequadas no processamento e armazenamento, bem como o uso de água potável (Baptista & Linhares, 2005).

- **Bactérias**

As bactérias patogénicas são as principais responsáveis por doenças transmitidas por alimentos devido à sua ubiquidade. Podem estar presentes desde a produção primária ou no produto final. Em condições favoráveis, multiplicam-se até atingir a dose infetante, tornando o alimento impróprio e potencialmente perigoso. A correta conservação e manipulação durante toda a cadeia alimentar é essencial. Embora a maioria seja eliminada por tratamentos térmicos, algumas formam esporos resistentes ao calor, que germinam quando as condições são favoráveis. Os géneros *Bacillus* e *Clostridium* são os mais comuns em alimentos (Baptista & Linhares, 2005).

2.7.3.1. Fatores que influenciam o crescimento microbiano

Controlar os fatores que afetam o desenvolvimento microbiano é essencial para prevenir ou retardar alterações nos alimentos. Estes fatores classificam-se em:

- Extrínsecos: temperatura, humidade relativa e concentração de gases no ambiente;
- Intrínsecos: atividade da água, acidez, disponibilidade de nutrientes, constituintes microbianos e estruturas biológicas dos alimentos (Baptista & Linhares, 2005).

Manipular estes fatores conjuntamente limita o crescimento microbiano, tornando os alimentos mais seguros ao reduzir ou eliminar microrganismos (Baptista & Linhares, 2005).

- **Temperatura**

Cada microrganismo tem temperatura mínima, máxima e ótima para crescimento. A maioria dos patogénicos cresce entre 30 e 45 °C. A temperatura acelera o crescimento quando próxima do ótimo (Baptista & Linhares, 2005).

Classificação bacteriana segundo temperatura:

- Psicrófilas: crescem entre -5 °C e 20 °C, ótimo 12–15 °C (ex.: *Listeria monocytogenes*);
- Mesófilas: crescem entre 10 °C e 50 °C, ótimo 30–37 °C (ex.: *Escherichia coli*);
- Termófilas: crescem entre 40 °C e 70 °C, ótimo 50–55 °C (ex.: *Bacillus cereus*);
- Hipertermófilas: crescem entre 65 °C e 100 °C (ex.: *Thermococcus celer*);
- Hipertermófilas extremas: crescem entre 80 °C e 110 °C (ex.: *Pyrodictium brockii*).

A “zona de perigo” está entre 4 °C e 63 °C, onde microrganismos crescem mais rapidamente. Abaixo de 4 °C o crescimento diminui; a congelação (-18 °C) interrompe o crescimento, mas não destrói bactérias. Acima de 63 °C ocorre a destruição microbiana, que depende do tempo e temperatura de exposição.

○ **Presença e concentração de gases**

A atmosfera de conservação afeta o crescimento microbiano. Gases como dióxido de carbono (CO₂), ozono (O₃) e oxigénio (O₂) podem ser tóxicos para microrganismos (Baptista & Linhares, 2005).

Classificação bacteriana segundo oxigénio:

- Aeróbias obrigatórias: necessitam de O₂;
- Microaerofílicas: precisam de baixa pressão de O₂;
- Anaeróbios obrigatórios: morrem na presença de O₂;
- Anaeróbios facultativos: crescem com ou sem O₂;
- Aerotolerantes: crescem tanto com como sem O₂ (Carvalho, 2010).

Atmosferas enriquecidas em CO₂ prolongam conservação de carnes; ozono é usado para hortofrutícolas, mas não é recomendado para alimentos ricos em gordura.

○ **Atividade da água (aw)**

A água disponível é essencial para microrganismos. Aw varia entre 0 (sem água disponível) e 1 (água pura) (Carvalho, 2010). A maioria dos alimentos

frescos tem A_w entre 0,97 e 0,99, ideal para crescimento bacteriano. Bactérias patogénicas são controladas abaixo de A_w 0,85; produção de toxinas é inibida abaixo de 0,90 (Baptista & Linhares, 2005). A_w pode aumentar se alimentos com baixa A_w forem armazenados em ambiente com alta humidade, favorecendo o crescimento de microrganismos. Pode ser controlada por adição de solutos (sal, açúcar), secagem, cozimento ou congelação (Baptista & Linhares, 2005).

- **Acidez**

Expressa em pH (0 a 14): abaixo de 7 indica acidez; 7 neutro; acima de 7 alcalino. Os alimentos são geralmente ligeiramente ácidos, já as frutas são moderadamente ácidas. A acidez limita o crescimento microbiano, com o pH neutro a levemente alcalino (6–8) favorecendo crescimento ótimo. Acidificação é usada para conservar alimentos, por fermentação ou adição de ácidos (Baptista & Linhares, 2005).

- **Nutrientes**

Nutrientes como água, hidratos de carbono, proteínas, vitaminas e minerais são essenciais para o crescimento microbiano, variando conforme o microrganismo. Alimentos ricos em proteínas (carne, peixe, ovos, laticínios) favorecem multiplicação bacteriana (Carrelhas, 2008).

2.7.4. Alergénios

A alergia alimentar constitui um problema crescente de saúde pública e de segurança alimentar, resultante de uma reação do sistema imunitário à ingestão de um alimento que o organismo reconhece como uma ameaça. A fração do alimento responsável por essa reação é designada por alergénio. As alergias alimentares mais comuns incluem a alergia ao leite de vaca, ovo, amendoins, frutos oleaginosos (frutos de casca rija), peixe, marisco, trigo e soja, sendo estes responsáveis por aproximadamente 90% das reações alérgicas. Existem ainda alergénios menos prevalentes, mas cuja presença nos alimentos deve obrigatoriamente constar na rotulagem, como o aipo, a mostarda e o tremço (Pádua et al., 2016).

Importa distinguir as alergias alimentares das intolerâncias alimentares, uma vez que estas últimas, apesar de também representarem reações adversas reprodutíveis após a ingestão de determinados componentes, não envolvem o

sistema imunitário (Pádua et al., 2016). Os alergénios podem estar naturalmente presentes nos alimentos ou ser introduzidos durante a sua preparação ou fabrico, quer como ingredientes, quer como auxiliares tecnológicos. De acordo com o Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de outubro de 2011, foram identificadas 14 substâncias ou produtos considerados alergénios obrigatórios a declarar. As manifestações clínicas das reações alérgicas variam de moderadas a graves e podem, em casos extremos, ser fatais, dependendo da sensibilidade do indivíduo.

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 26/2016, de 9 de junho, obriga à indicação clara e visível dos alergénios presentes nos alimentos pré-embalados, através de destaque tipográfico (fonte, estilo ou cor de fundo) na lista de ingredientes. Além disso, exige a disponibilização de informação sobre a presença de alergénios em produtos não embalados, quer tenham sido ou não produzidos nos próprios estabelecimentos que os comercializam, de forma a prevenir o consumo inadvertido por pessoas suscetíveis.

3. Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho visou assegurar uma abordagem rigorosa, sistemática e crítica à análise do sistema HACCP implementado na empresa Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda. Para tal, foram combinadas estratégias de observação direta, análise documental e participação prática no Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar, ao longo do período de estágio, entre dezembro de 2023 e abril de 2024.

3.1. Cronograma de atividades

As atividades desenvolvidas durante o estágio estão descritas na Tabela 1, evidenciando a calendarização e natureza das tarefas desenvolvidas:

Tabela 1: Cronograma das atividades desenvolvidas durante a realização do estágio.

Atividade	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Acompanhamento do Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar	x	x	x	x	x
Revisão documental	x	x			
Acompanhamento e validação das diversas fases do processo produtivo		x	x	x	x

Durante este período, foi possível participar ativamente nas rotinas do Departamento, acompanhando reuniões internas, verificações *in loco*, controlo de registos, ações corretivas e ensaios de monitorização em várias linhas de produção.

3.2. Âmbito do estudo

O trabalho de estágio incide sobre o sistema HACCP implementado na unidade fabril da Smartcake, localizada na Maia, com foco na produção de pastelaria doce e salgada, produtos de padaria e sandes. A análise incluiu todas as etapas do processo produtivo, desde a receção das matérias-primas, armazenamento, preparação e confeção, até ao arrefecimento, embalamento e expedição dos produtos finais.

3.3. Atividades desenvolvidas

Durante o estágio foram realizadas as seguintes atividades:

Acompanhamento do Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar:

- Verificação da aplicação prática dos Pré-Requisitos (PPR) e dos Pontos Críticos de Controlo (PCC);
- Elaboração de checklists de verificação e preenchimento de registos diários (controlo de temperatura, rastreabilidade, controlo de produção, checklist geral);
- Identificação de não conformidades e proposta de ações corretivas;
- Participação na implementação de medidas corretivas e reforço de boas práticas de higiene e segurança alimentar.

Revisão documental:

- Levantamento e análise crítica da documentação existente, incluindo o plano HACCP, procedimentos e registos;
- Reformulação de documentos operacionais, com destaque para a atualização dos planos de higienização e respetivos registos;
- Apoio na criação e revisão de Instruções de Trabalho (IT) específicas.

Acompanhamento e validação das diversas fases do processo produtivo:

- Observação direta do processo produtivo em diferentes turnos, abrangendo etapas como receção de matérias-primas, confeção, arrefecimento, embalamento e expedição;

- Verificação da conformidade com os critérios definidos para cada etapa, nomeadamente tempos/temperaturas, higiene de equipamentos e práticas de manipulação;
- Acompanhamento de operações críticas como a cozedura e posterior controlo visual dos produtos;
- Monitorização da eficácia das ações de higienização e da correta implementação das práticas de segregação e conservação de produtos.

3.4. Metodologia Aplicada

3.4.1. Revisão Documental

A revisão do sistema HACCP existente na empresa teve foco na identificação de alterações nas medidas de controlo, limites críticos, fluxogramas de produção, PCC e PPRO. Foram também avaliados registos de monitorização, higienização, rastreabilidade e ações corretivas.

3.4.2. Observação direta do processo produtivo

Foi realizado um acompanhamento diário no terreno das operações do Departamento de Qualidade. A observação incluiu a monitorização de processos produtivos, controlo de temperaturas, práticas de higiene e execução de checklists operacionais. Esta observação permitiu validar a aplicação prática dos procedimentos documentados e identificar oportunidades de melhoria.

3.4.3. Revisão dos Planos de Higienização

Foram analisados os planos de higienização em vigor, com análise da frequência, produtos utilizados e instruções operacionais. Procedeu-se à reformulação de alguns planos de higienização, com base nos critérios legais e técnicos, e à padronização das ações a executar. A metodologia seguiu os princípios do *Codex Alimentarius*.

3.4.4. Controlo Metrológico De Produto Acabado

Foi desenvolvido um plano interno de controlo metrológico de produtos acabados, com seleção de amostras representativas de diversas referências. A pesagem foi realizada diariamente, pesando cerca de 40 produtos de diferentes referências. A amostragem teve especial incidência nos produtos com maior

histórico de reclamações e produtos mais suscetíveis de variações. Os resultados permitiram avaliar a conformidade com o peso declarado e fundamentar a criação de uma Instrução de Trabalho (IT) com critérios de rejeição para um dos produtos mais críticos.

3.4.5. Verificação da Rotulagem

Foi introduzido um procedimento de verificação sistemática da rotulagem, com observação em diferentes turnos da conformidade do rótulo e contrarrótulo, nomeadamente quanto a validade, lote e descrição do produto. A atividade foi documentada em registos específicos e resultou numa melhoria da fiabilidade da rotulagem.

4. Resultados e Discussão

4.1. Caracterização da empresa e do processo produtivo

A Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda. é uma unidade industrial (Figura 14) especializada na produção de pastelaria doce e salgada, pão e sandes, com distribuição orientada para o setor vending. Localizada na Maia, a empresa opera com linhas de produção contínua e vários setores específicos, desde a receção de matérias-primas à expedição do produto final. O processo produtivo segue um fluxograma bem definido, sem alterações significativas ao plano HACCP existente. Este foi confirmado e validado em observação direta, demonstrando fidelidade à realidade da fábrica. Os fluxogramas, que se mantêm válidos, e que representam de forma clara as etapas desde a receção das matérias-primas até à expedição final dos produtos encontram-se apresentados nos anexos (1 a 7).

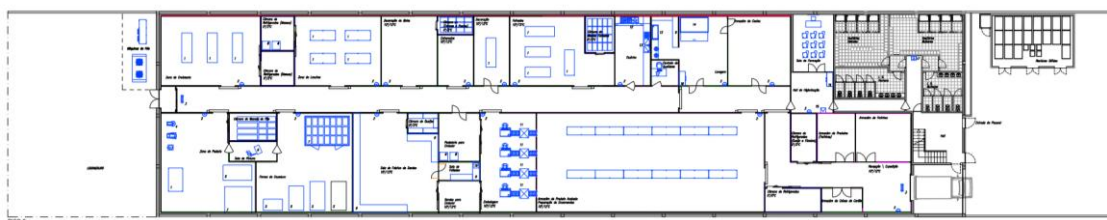


Figura 14 – Planta das instalações Smartcake (Fonte: Smartcake).

4.2. Identificação e análise de perigos

A revisão do Sistema HACCP permitiu confirmar a manutenção dos perigos previamente identificados nas categorias biológica, química, física e de alergénios. A análise do sistema revelou que os perigos permanecem válidos para a natureza dos produtos e do processo industrial da Smartcake, não se justificando reclassificações. A consistência dos perigos identificados reflete a estabilidade da operação e o controlo eficaz dos pré-requisitos implementados.

4.3. Definição e justificação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC)

Os PCC (apresentados no anexo 8) foram mantidos com base na análise de riscos, frequência, gravidade e ausência de etapas posteriores de eliminação do perigo. A equipa técnica validou que as medidas de controlo, limites críticos e ações corretivas continuam a cumprir os objetivos de segurança alimentar.

4.4. Revisão dos limites críticos e medidas de controlo

Embora os limites críticos associados aos PCC não tenham sofrido alterações, registou-se uma revisão significativa nas medidas de controlo do PPRO 7 – Expedição/Distribuição. Foram definidos novos critérios de temperatura, reforçada a frequência de registo e estabelecidas ações corretivas claras em caso de desvio. Estas alterações resultaram num controlo mais robusto da cadeia de frio, com impacto positivo na rastreabilidade e segurança dos produtos expedidos.

4.4.1.Revisão do PPRO 7

O PPRO 7 foi atualizado com medidas mais detalhadas e robustas para garantir a manutenção da cadeia de frio durante a expedição:

CrITÉRIOS de ação:

- Temperatura da sala de expedição $\leq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura do veículo $\leq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Medidas de controlo reforçadas:

- Verificação e registo da temperatura da viatura antes da carga;
- Registo por parte do motorista e validação pelo Departamento de Qualidade;
- Arquivo de tickets e fichas de controlo (SC.0036).

Ações corretivas previstas:

- Rejeição do carregamento em caso de não conformidade térmica;
- Manutenção técnica da viatura;
- Registos documentais em caso de anomalia.

Esta revisão aumentou a rastreabilidade e robustez da fase final do processo produtivo, assegurando a integridade do produto até ao ponto de entrega.

4.5. Revisão dos Planos e Registos de Higienização

Durante o estágio, foi realizada uma revisão detalhada aos planos (Figura 15) e respetivos registos de higienização da empresa. Esta análise incluiu a

avaliação da frequência das operações de limpeza e desinfecção, a adequação dos produtos utilizados (detergentes e desinfetantes), e a clareza das instruções operacionais associadas a cada zona e equipamento.

Foram identificadas oportunidades de melhoria, nomeadamente:

- Ajuste da frequência de higienização em zonas críticas, como superfícies de contacto direto com alimentos;
- Verificação da lista de produtos químicos, assegurando que todos têm validação para uso alimentar e que as fichas técnicas e de segurança estão atualizadas e acessíveis;
- Reorganização e normalização das instruções de higienização, para garantir que estão completas, legíveis e alinhadas com as boas práticas recomendadas;
- Verificação da existência e legibilidade dos registos de execução, assegurando o seu correto preenchimento e arquivo.

Esta revisão (Figura 16) contribuiu para melhorar a rastreabilidade das operações de limpeza e reforçar a eficácia do sistema de pré-requisitos essenciais à implementação do HACCP.

smart cake.		PLANO DE HIGIENIZAÇÃO SALA DECORAÇÃO 2			Pág. 1 de 1
					Data: 29-11-2021
ÁREA A HIGIENIZAR	FREQUÊNCIA	PRODUTO	DILUIÇÃO	AÇÃO	MÉTODO DE APLICAÇÃO
Paredes Portas Dispensador de papel	Semanal	SONARIL LD 10 Desinfetante Alcoólico	Aplicação Direta	Desinfecção	1. Colocar luvas; 2. Pulverizar a superfície com SONARIL LD 10 ; 3. Deixar atuar por 10 minutos; 4. Deixar secar ao ar (não necessita de enxaguamento).
Saboneteiras Lava-mãos Recipientes do Lixo Bancada	Diária	SONARIL LM Detergente Manual Loiça	Dosagem Automática	Limpeza	1. Colocar luvas; 2. Aplicar SONARIL LM com um pano humedecido; 3. Enxaguar com água limpa e deixar secar.
		SONARIL LD 10 Desinfetante Alcoólico	Aplicação Direta	Desinfecção	1. Colocar luvas; 2. Pulverizar a superfície com SONARIL LD 10 ; 3. Deixar atuar por 10 minutos; 4. Deixar secar ao ar (não necessita de enxaguamento).
Pavimento	Diária	SONARIL DCG Gel Clorado Desinfetante	200 ml / 10L água	Limpeza e Desinfecção	1. Preparar uma solução de SONARIL DCG num balde; 2. Limpar o pavimento com a solução, utilizando uma esfregona; 3. Retirar o excesso de água com a esfregona seca e deixar secar ao ar.

Material circulante como tabuleiros, cestos, utensílios de corte devem ser lavados na sala de lavagem.

NOTA: Os **Ex** utilizar aquando do manuseamento de produto já diluído não necessita de ser de acordo com as fichas de dados de segurança, uma vez que esta remete para o manuseamento de produto puro.

Elaborado: EQSA

SC.0030.01

Cópia não controlada após impressão

Aprovado: Gerência

Figura 15 – Plano de Higienização antes da revisão (Fonte: Smartcake).



Plano de Higieneização
Sala Decoração 2

25/09/2024

Áreas/Superfícies a higienizar	Ação	Frequência	Produto	Dose/ Diluição	Método de Aplicação
Pavimento	Limpeza e Desinfecção	Diária	SONARIL DCG (Gel Clorado Desinfetante)	200mL / 10L água	1. Preparar uma solução de Sonaril DCG num balde; 2. Limpar o pavimento com a solução, utilizando uma esfegona; 3. Retirar o excesso de água e deixar secar.
Bancadas (zona inferior) Paredes Portas	Limpeza	Semanal	SONARIL LM (Detergente Manual Loixa)	8 mL / 1L água	1. Colocar luvas; 2. Preparar uma solução de Sonaril LM num balde; 3. Utilizar um pano humedecido com a mistura do produto, para limpar as superfícies; 4. Enxaguar com água limpa e deixar secar.
Bancadas Saboneteiras Lava-mãos e torneiras Recipientes do lixo Dispensador papel	Limpeza e Desinfecção	Diária	SONARIL LM (Detergente Manual Loixa) e SONARIL LD 10 (Desinfetante Alcoólico)	8 mL / 1L água	1. Colocar luvas; 2. Preparar uma solução de Sonaril LM num balde; 3. Utilizar um pano humedecido com a mistura do produto, para limpar as superfícies; 4. Enxaguar com água limpa; 5. Pulverizar com SONARIL LD 10; 6. Deixar secar.

Material circulante como tabuleiros, cestos, utensílios de corte devem ser lavados na sala de lavagem.

NOTA: Os EPIs a utilizar quando do manuseamento de produto já diluído não necessita de ser de acordo com as fichas de dados de segurança, uma vez que esta remete para o manuseamento de produto puro.

Elaborado: DQSA
SC.0030.02
Cópia não controlada após impressão

Aprovado: Gerência

Figura 16– Plano de Higieneização revisto (Fonte: Smartcake).

4.6. Acompanhamento diário do Departamento de Qualidade e envolvimento na monitorização

Durante o período de estágio, foi realizado um acompanhamento diário das atividades do Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar da empresa. Esta participação permitiu executar e monitorizar diversos procedimentos associados ao sistema HACCP. Nas Figuras 17 a 24 é possível observar alguns dos registos que foram preenchidos durante o decorrer do trabalho diário do Departamento de Qualidade.

- Controlo de recheio (Figura 21);

[illegible]

Figura 21– Controlo de Recheio – Produto Final. (Fonte: Smartcake)

- Checklist diária de boas práticas de higiene e fabrico (Figura 22);

[illegible]

Figura 22– Checklist Diária de Boas Práticas de Higiene e Fabrico. (Fonte: Smartcake)

- Registo de receção de matérias-primas (Figura 23);

		BOLETIM de CONTROLO de RECEPÇÃO de MATÉRIAS-PRIMAS										Pág. 1 de 1					
															Data: 24-02-2023		
DATA	FORNECEDOR	MATÉRIA-PRIMA	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO								LOTE MATÉRIA-PRIMA	CONFORME		MEDIDA CORRETIVA (EM CASO DE MATÉRIA-PRIMA NÃO CONFORME)	RESPONSÁVEL PELA RECEÇÃO		
			EMBALAGEM		ROTULAGEM		T(°C)	T(°C)	DATA VALIDADE	HIGIENIZAÇÃO DA VIATURA							
			C	NC	C	NC	Transporte	Produto		C		NC					
Observações:																	
Legenda: C-Conforme, NC-Não Conforme, S-Sim, N-Não																	
Elaborado: DQSA										Aprovado: Gerência							
SC.0117.01																	
Cópia não controlada após impressão																	

Figura 23—Registro de Receção de Matéria-Prima. (Fonte: Smartcake)

- Controlo da expedição e distribuição de produto acabado (Figura 24).

	CONTROLO DA EXPEDIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO PRODUTO ACABADO	Pág. 1 de 1 Data: 12-11-2024					
Data: _____							
	Domingo	segunda-Feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	Sexta-feira	
Matrícula:							
Rota:							
ITEM A CONTROLAR							
PREPARAÇÃO DA ENCOMENDA / EXPEDIÇÃO	Caixa frigorífica da viatura	Temperatura (≤8°C no início da carga) Condições de higiene da caixa frigorífica da viatura.	_____°C ☐ C ☐ NC	_____°C ☐ C ☐ NC	_____°C ☐ C ☐ NC	_____°C ☐ C ☐ NC	_____°C ☐ C ☐ NC
	Produto	Temperatura: 5°C a 8°C (verificar, aleatoriamente, e registar a temperatura de um produto) Verificação da conformidade das colunas de cestos e, caso a mesma não se verifique, da integridade do produto a ser expedido	Amostra: _____ _____°C ☐ C ☐ NC	Amostra: _____ _____°C ☐ C ☐ NC	Amostra: _____ _____°C ☐ C ☐ NC	Amostra: _____ _____°C ☐ C ☐ NC	Amostra: _____ _____°C ☐ C ☐ NC
	Tempo	Verificar o tempo desde a saída da Sala de Expedição até à entrada na caixa frigorífica da viatura (≤30 minutos)					
	TEMPERATURA DA DISTRIBUIÇÃO	Verificação e análise do Ticket (*): Temperatura do Produto: 5°C a 8°C; Temperatura da caixa frigorífica da viatura ≤ 8°C	☐ C ☐ NC	☐ C ☐ NC	☐ C ☐ NC	☐ C ☐ NC	☐ C ☐ NC
	Realizado por (motorista): (Responsável pelo controlo e registo da preparação e expedição da encomenda):						
	OBSERVAÇÕES						
Verificado por DQSA (*):							
Legenda: C – Conforme; NC – Não Conforme Nota: no final do turno o motorista deve imprimir o ticket de transporte e juntar ao registo.							
Elaborado: DQSA SC_0036_04				Aprovado: Gerência Cópia não controlada após impressão			

Figura 24– Controle de Expedição e Distribuição de Produto Acabado. (Fonte: Smartcake)

Esta participação ativa permitiu não só validar os procedimentos definidos no plano HACCP, como também identificar oportunidades de melhoria na padronização dos registos, frequência de monitorização e comunicação entre equipas.

4.7. Controlo Metrológico

Durante o período de estágio, foi iniciado o controlo metrológico (Figura 25) de produtos acabados e embalados, atividade que até então não era realizada de forma sistemática pelo Departamento de Qualidade. Este trabalho pretendeu verificar a conformidade do peso de produtos acabados e embalados, com o objetivo de verificar a conformidade do peso com o declarado no contrarrótulo, promovendo o cumprimento da legislação aplicável e a satisfação do consumidor.

A pesagem foi realizada em amostras representativas de cerca de 40 produtos distintos, abrangendo diferentes categorias. A seleção das referências deu prioridade aos produtos que, na altura, apresentavam maior incidência de reclamações por peso abaixo do declarado.

O acompanhamento regular e diário destes produtos permitiu:

- Identificar quais os produtos com maior variabilidade de peso;
- Detetar pontos críticos no processo de porcionamento ou enchimento;
- Implementar ajustes operacionais para reduzir desvios;
- Contribuir para a redução da frequência e volume de reclamações de clientes.

smart cake.		REGISTO DE CONTROLO METROLOGICO DE PRE-EMBALADOS								
		SMARTCAKE, LDA								
		FOLHA DE REGISTO DE PRODUTOS SÓLIDOS			SC.0104.01					
IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DO PROCESSO										
DESIGNAÇÃO DO PRODUTO		LOTE								
REFERÊNCIA DO PRODUTO		DIREÇÃO DO LOTE								
EMBALAGEM		IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO								
		CALCULO TARA								
ESPECIFICAÇÕES										
QUANTIDADE NOMINAL - Q _n		ERRO ADH. DEFEITO - EAD		\$/ND						
TL1 [Q _n - EAD]		LIMITE SUP. CONTROLO - LS		\$/DIV0!						
TL2 [Q _n - 2EAD]		LIMITE INF. CONTROLO - LI		\$/DIV0!						
AM.	N.º	DATA	HORA	PESO BRUTO [g]	TARA [g]	PESO LÍQUIDO [g]	MÉDIA	TL1	TL2	AÇÕES CORRETIVAS
1	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
2	1	11/01/1988								
	2									
	3									
	4									
	5									
3	1	11/01/1988								
	2									
	3									
	4									
	5									
4	1	11/01/1988								
	2									
	3									
	4									
	5									
5	1	11/01/1988								
	2									
	3									
	4									
	5									
6	1	11/01/1988								
	2									
	3									
	4									
	5									
7	1	11/01/1988								
	2									
	3									
	4									
	5									
8	1	11/01/1988								
	2									
	3									
	4									
	5									
RESULTADOS ESTATÍSTICOS										
N.º DE PESAS		CRITÉRIO DA MÉDIA		Limites de Controlo		Tolerâncias		Pontos Individuais		
MÉDIA X _n		OK								
DESV. PAD. σ		CRITÉRIO DOS COEFICIENTES								
σ < LSC		P(TL1) < 2,5X								
σ > LSC		TL2 - E								
σ < TL1		EVALOR!								
σ < TL2		EVALOR!								

Figura 25— Controlo Metrológico. (Fonte: Smartcake)

No seguimento deste controlo, foi ainda elaborada uma Instrução de Trabalho (IT) específica (SC.0007 IT.20 - Napoleão de Açúcar - Critérios de Rejeição) (Figura 26), com critérios de rejeição definidos para um dos produtos com maior variabilidade de peso, visando padronizar a decisão técnica em caso de não conformidade e melhorar a consistência do processo. Sabendo sempre que existe margem para erro uma vez que todo o processo é feito de forma manual.

Este controlo revelou ser uma ferramenta útil na monitorização da qualidade final e reforçou a importância da metrologia como componente integrante do sistema de autocontrolo da empresa. Permitiu ainda reduzir substancialmente as reclamações referentes a variações no peso dos produtos.

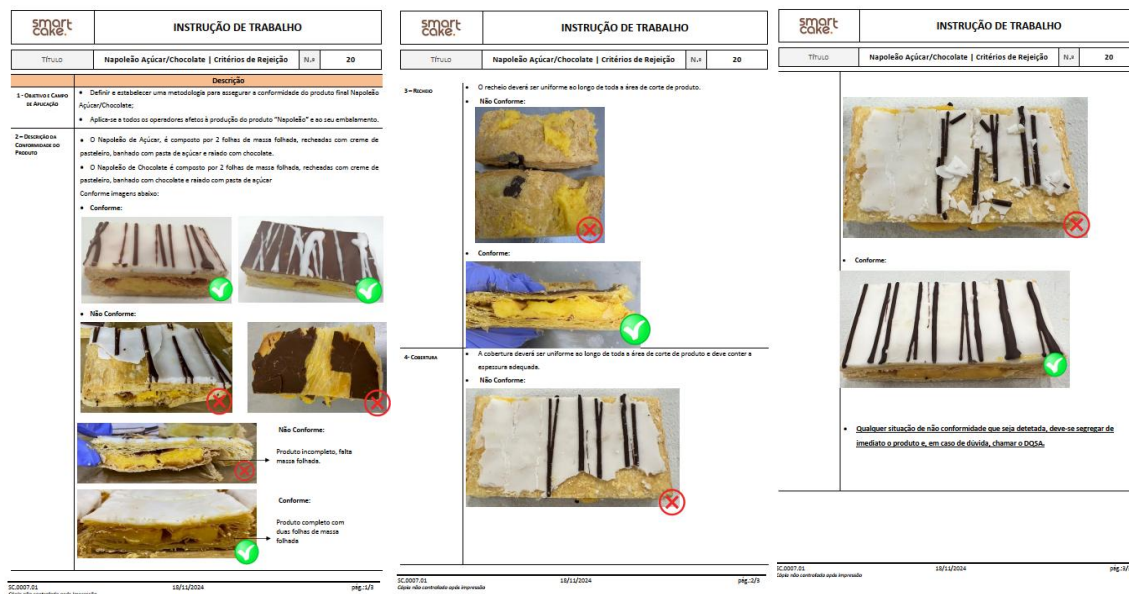


Figura 26– Instrução de Trabalho. (Fonte: Smartcake)

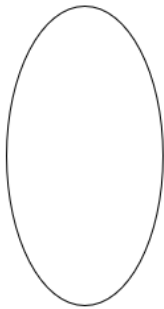
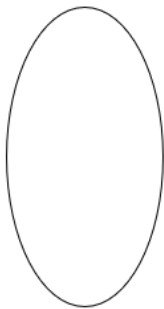
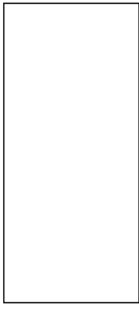
4.8. Implementação do Controlo de Conformidade da Rotulagem

Durante o período de estágio, em resposta a erros recorrentes de rotulagem, e reclamações de clientes, foi criado um procedimento sistemático de verificação da conformidade dos rótulos e contrarrótulos, com registos diários por linha de produção.

A nova rotina consistiu na verificação diária dos rótulos aplicados, realizada em diferentes momentos dos turnos, com registos específicos (Figura 27) para cada linha de produção. Esta verificação incluía:

- A validação do nome do produto;
- A conformidade do contrarrótulo com o lote, validade;
- A correspondência entre o produto embalado e o rótulo aplicado.

Este reforço no controlo teve como objetivo reduzir o risco de erro de rotulagem, melhorar a conformidade com os requisitos legais e assegurar a correta informação ao consumidor. A medida revelou-se eficaz, tendo sido observada uma diminuição na frequência das não conformidades associadas à rotulagem.

Verificação de conformidade da rotulagem		F4q.1 de 1	
Produto embalado		Data: 30/09/2024	
Data de Produção: 18/02/2025			
Rótulo (automática)	Contrarótulo (automática)	Responsável	
23/02/2025	19/02/2025	Realizada por:	
		Embalador/Ponto de máquina	
		C	
Limpeza da cabeça de impressão:		LIMPEZ	
Limpeza da Rota de corte:		LIMPEZ	
		Embalado	
		ra	
		ajustada	
		ao	
		produto:	
		Lote	
		Embalado	
		I:	
		Validad	
		o	
		Lectura	
		código	
		do	
		barcode	
		EAN	
		Ponta da	
		Máquina:	
		Lectura	
		código	
		do	
		barcode	
		EAN	
		AMCANA	
		DUSA	
		Verificada por:	
Limpeza da cabeça de impressão:		LIMPEZ	
Limpeza da Rota de corte:		LIMPEZ	
		Embalado	
		ra	
		ajustada	
		ao	
		produto:	
		Lote	
		Embalado	
		I:	
		Validad	
		o	
		Lectura	
		código	
		do	
		barcode	
		EAN	
		Ponta da	
		Máquina:	
		Lectura	
		código	
		do	
		barcode	
		EAN	
		AMCANA	
		DUSA	
		Verificada por:	

Observações:

Nota: Os valores de erro de rotulagem e pontos de máquina não correspondem pela legislação de rotulagem e rotulagem de smart, assim como pela legislação nacional, por isso, devem ser os valores indicados no rótulo no contrarótulo ou no rótulo de rotulagem de cada referência, oficialmente, deve ser a conformidade da rotulagem de produto. Se existirem a rotulagem de referência no mesmo dia, a rotulagem deve ser automaticamente verificada e registada.

Figura 27– Verificação da Conformidade da Rotulagem (Fonte: Smartcake)

4.9. Elaboração de Instruções de Trabalho (IT)

Durante o estágio foram elaboradas e/ou atualizadas diversas Instruções de Trabalho (IT), com o objetivo de padronizar procedimentos operacionais críticos, promover a clareza das tarefas atribuídas aos colaboradores e reforçar a rastreabilidade das ações realizadas no âmbito do sistema HACCP. As IT desenvolvidas incidiram, principalmente, sobre operações como higienização, processos e verificação de rotulagem.

Foi elaborada uma IT específica para a limpeza dos fornos (Figura 28), na sequência da deteção de não conformidades associadas à presença de resíduos carbonizados em produtos de panificação. Verificou-se que a limpeza dos fornos não estava a ser realizada de forma sistemática e com a frequência devida antes e durante a laboração, o que originou casos de aparecimento de cinzas e consequentemente rejeição do produto. A implementação da IT visou padronizar o procedimento de limpeza e garantir a eliminação eficaz de resíduos, prevenindo este tipo de ocorrência.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO IT.33 – Sala Cozedura I Limpeza Fornos	Pág. 1 de 1
		Data: 05-12-2023
	Descrição	
1- OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO	Esta instrução de trabalho visa estabelecer a forma de atuação a seguir, de modo a garantir o cumprimento do processo produtivo e assegurar a segurança alimentar. Aplica-se a todos os fornos na secção de cozedura.	
2- RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES	A responsabilidade de execução e cumprimento desta instrução de trabalho é de todos os colaboradores responsáveis por operar os fornos e da equipa de limpeza. A responsabilidade da verificação da execução cabe ao Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar.	
3- PROCEDIMENTO	1. No início de cada dia, e sempre que necessário, recorrendo a um aspirador, remover todos os resíduos provenientes dos processos de cozedura anteriores.	
4- CRITÉRIOS PRODUTO	Produtos que apresentem resíduos de produções anteriores devem ser imediatamente rejeitados.	

Elaborado: DQSA	Aprovado: Gerência
-----------------	--------------------

SC.0007.01

Cópia não controlada após impressão

Figura 28– Instrução de Trabalho (Fonte: Smartcake)

Foi igualmente desenvolvida uma Instrução de Trabalho (Figura 29) relativa aos critérios de rejeição durante a fase de cozedura, com o objetivo de padronizar a avaliação visual dos produtos imediatamente após a saída do forno. Esta IT estabelece que todos os produtos devem ser inspecionados pelos colaboradores responsáveis, de forma a assegurar que não apresentam queimaduras excessivas, deformações ou resíduos resultantes do processo de cozedura. A implementação deste procedimento visou reforçar o controlo visual na linha de produção, garantindo que apenas produtos conformes seguem para as fases subsequentes, nomeadamente arrefecimento, embalagem e expedição.

smart cake.		INSTRUÇÃO DE TRABALHO	
Título	Cozedura Critérios de Rejeição	N.º	38
Descrição			
1- OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO	- Definir e estabelecer uma metodologia para assegurar a conformidade na cozedura; - Aplica-se a todos os operadores da Sala dos Fornos e Embalamento.		
	Após cozedura (Sala dos Fornos) e no Embalamento, os produtos devem ser inspecionados de forma a garantir que não se encontram demasiado queimados, nem com resíduos resultantes do processo de cozedura. No caso de se verificarem alguma das situações acima descritas, os produtos devem ser imediatamente rejeitados.		
	• Produto Conforme  • Produto Não Conforme 		

SC.0007

Cópia não controlada após impressão

30/01/2024

pag.:1/1

Figura 29– Instrução de Trabalho (Fonte: Smartcake)

Outra das instruções de trabalho que foi elaborada diz respeito ao procedimento de desinfeção de vegetais (Figura 30). O seu objetivo é garantir a eliminação de agentes patogénicos, tornando os vegetais seguros para consumo humano. A instrução especifica os passos a seguir, desde a preparação até à desinfeção, incluindo a proporção adequada de desinfetante a ser utilizado, conforme as recomendações do fabricante. Adicionalmente, estabelece a obrigatoriedade de uma inspeção visual prévia, com remoção de folhas danificadas, envelhecidas ou indesejadas, assegurando a qualidade do produto e evitando contaminações.

	INSTRUÇÃO DE TRABALHO IT.15 – Desinfeção de Vegetais	Pág. 1 de 1						
Data: 11-12-2024								
	Descrição							
1 – OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO	A desinfeção de alimentos minimamente processados, tais como vegetais (ex. alface, tomate, limão, rúcula e cenoura, se aplicável), tem como objetivo eliminar agentes patogénicos dos mesmos tornando-os seguros para consumo humano.							
2 – RESPONSABILIDADES E AUTORIDADES	A responsabilidade da execução e cumprimento deste procedimento é das funcionárias da sala das sandes. A responsabilidade da verificação da execução cabe ao Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar.							
3 – PROCEDIMENTO	1. Lavar corretamente as mãos antes de iniciar a operação. 2. Verificar se todos os utensílios estão devidamente limpos. 3. Quando aplicável, retirar as folhas ou partes velhas e danificadas e lavar os alimentos a desinfectar, passando-os por água fria corrente, de forma a retirar terra, insetos e outras matérias presentes nas folhas ou superfícies dos alimentos. 4. Usando luvas, preparar a solução desinfetante, da seguinte forma: <table border="1" data-bbox="678 1093 1086 1189" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Quando um período de preparação/desinfeção e consumo de alimentos é pequeno (quase imediato)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">ml Desinfetante/ 10 Litros de água</th> <th style="text-align: center;">Tempo recomendado de imersão (min)</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">50 ml</td> <td style="text-align: center;">10 min</td> </tr> </table> 5. Mergulhar ou imergir as folhas/ produtos totalmente na solução desinfetante e preservar o tempo recomendado, de acordo com as tabelas acima mencionadas. 6. Escorrer os produtos já desinfetados da solução e passar novamente os mesmos por água corrente, enxaguando-os bem. 7. Colocá-los em recipiente fechado, devidamente limpo e desinfetado e guardar no frio – Câmara de Refrigeração da Sala das Sandes (Câmara n.º 5) até à hora de serem utilizados. Não esquecer de identificar o produto, colocando uma etiqueta no recipiente, com menção ao produto, data da desinfeção, para o caso de sobra de alimentos desinfetados, serem utilizados no serviço seguinte. 8. Preencher o registo SC.0024 - Registo de Desinfeção de Vegetais.		Quando um período de preparação/desinfeção e consumo de alimentos é pequeno (quase imediato)		ml Desinfetante/ 10 Litros de água	Tempo recomendado de imersão (min)	50 ml	10 min
Quando um período de preparação/desinfeção e consumo de alimentos é pequeno (quase imediato)								
ml Desinfetante/ 10 Litros de água	Tempo recomendado de imersão (min)							
50 ml	10 min							
4 – PREENCHIMENTO E ARQUIVO DO BOLEM DE REGISTO	- A funcionária que realizar a operação de desinfeção deve colocar a data em que o fez, assim como o produto desinfetado, assinando no respetivo local. - A responsável do Departamento de Qualidade, terá que validar o registo, assinando no respetivo local, arquivando-o posteriormente no respetivo dossier para eventuais consultas futuras.							
Elaborado: EQSA SC.0007.01 Cópia não controlada após impressão		Aprovado: Gerência						

Figura 30– Instrução de Trabalho (Fonte: Smartcake)

Estas instruções foram redigidas em articulação com a equipa técnica da empresa e adaptadas à realidade prática observada, garantindo a aplicabilidade e a eficácia das medidas propostas. A sua implementação contribuiu para a melhoria da uniformidade das práticas operacionais e para a redução de erros associados à execução não padronizada de tarefas.

Complementarmente às instruções de trabalho elaboradas, foi desenvolvido um documento técnico com as regras para a correta colocação das matérias-primas nas câmaras de frio (Figura 31). Este documento tem como objetivo assegurar a organização eficiente do espaço, a prevenção da contaminação cruzada e a manutenção das condições ideais de conservação.

Regras para colocação de matéria-prima nas câmaras de frio

1. Toda a matéria-prima deve ter etiqueta com:
 - Nome
 - Data de produção
 - Hora de produção
2. Toda a matéria-prima deve estar devidamente acondicionada e tapada (caixa própria);
3. Deve-se gastar sempre primeiro o produto com menos tempo de validade;
4. Não são permitidas caixas de cartão dentro das câmaras de frio;
5. Verificar sempre se a porta ficou bem fechada.

DQSA – 15/12/2023

Figura 31– Documento com Regras de Colocação de Matéria-Prima. (Fonte: Smartcake)

4.10. Oportunidades de Melhoria

Durante o processo de revisão e acompanhamento do sistema HACCP da Smartcake, foram identificadas várias oportunidades de melhoria que, embora não comprometam a segurança alimentar atual, têm potencial para reforçar a eficácia dos controlos e a eficiência operacional:

- **Digitalização dos registos operacionais**, como os de controlo de temperaturas, higienização e rastreabilidade, com vista à redução de erros de preenchimento e melhoria da rastreabilidade documental;
- **Reforço da formação prática dos colaboradores**, especialmente nas áreas de rotulagem e higienização, com sessões mais curtas, mas mais frequentes e focadas;

- **Implementação de auditorias internas periódicas**, para validação da aplicação dos procedimentos e deteção precoce de falhas;
- **Criação de indicadores de desempenho** para avaliação da eficácia do plano HACCP, como número de reclamações, desvios registados e tempo de resposta a não conformidades;
- **Atualização periódica das Instruções de Trabalho (IT)** com base em ocorrências reais, assegurando que refletem fielmente as necessidades operacionais.

Estas oportunidades reforçam a importância da revisão contínua do sistema HACCP, constituem uma base para a melhoria progressiva da segurança alimentar na empresa e para a criação de uma cultura mais robusta e participativa de segurança alimentar dentro da organização.

4.11. Implicações da revisão para a segurança alimentar

A revisão do sistema HACCP da Smartcake, realizada com base na observação direta, análise documental e participação ativa nas atividades do Departamento de Qualidade, teve um impacto positivo e mensurável na segurança dos produtos e na organização dos processos internos.

As principais implicações observadas incluem:

- Reforço da rastreabilidade e da qualidade dos registos operacionais;
- Redução do número de reclamações relacionadas com peso e rotulagem, em resultado da implementação do controlo metrológico e da verificação de etiquetas;
- Padronização de procedimentos operacionais críticos, através da elaboração e aplicação de Instruções de Trabalho específicas;
- Melhoria da comunicação entre os setores produtivos e o departamento de qualidade, promovendo uma abordagem mais proativa na identificação e resolução de não conformidades.

Globalmente, a revisão contribuiu para um sistema mais robusto, com maior rigor na aplicação dos pré-requisitos e dos princípios do HACCP, e reforçou a cultura interna de responsabilidade partilhada na segurança alimentar.

5. Conclusão

O presente trabalho de estágio teve como principal objetivo a revisão do sistema HACCP implementado na empresa Smartcake – Indústria de Pastelaria e Padaria, Lda., com o intuito de assegurar a sua conformidade face aos requisitos legais e normativos em vigor, bem como a sua eficácia na prevenção e controlo dos perigos associados à segurança alimentar dos produtos fabricados.

Ao longo do estágio, foi possível acompanhar de forma contínua as atividades do Departamento de Qualidade, participar ativamente na monitorização dos Pontos Críticos de Controlo (PCC), rever e atualizar diversos registos operacionais e colaborar na implementação de melhorias relevantes em diferentes áreas do sistema de autocontrolo.

Entre os contributos mais significativos destacam-se:

- A revisão e reforço das medidas de controlo do PPRO 7 – Expedição/Distribuição, garantindo maior rigor na manutenção da cadeia de frio e na rastreabilidade do produto final;
- A reformulação dos planos e registos de higienização, com melhoria da clareza das instruções, da frequência das operações e da validação dos produtos utilizados;
- A implementação de um controlo metrológico interno, com critérios de rejeição definidos e impacto positivo na conformidade do peso declarado;
- A introdução de uma verificação sistemática da rotulagem, com registos específicos por linha de produção e redução de não conformidades associadas;
- A elaboração e normalização de Instruções de Trabalho (IT) essenciais para padronizar procedimentos críticos, como a limpeza dos fornos, a desinfecção de vegetais, a inspeção visual pós-cozedura e a organização de matérias-primas nas câmaras de frio.

Estas intervenções traduziram-se numa melhoria significativa da rastreabilidade, da consistência dos registos e da qualidade dos produtos, refletida na redução de reclamações e na uniformização dos processos operacionais.

Foram ainda identificadas oportunidades de melhoria, com destaque para:

- A digitalização dos registos operacionais, com vista à melhoria da rastreabilidade documental e redução de erros manuais;
- O reforço da formação prática e contínua dos colaboradores, particularmente nas áreas de higienização e rotulagem;
- A implementação de auditorias internas periódicas;
- A definição de indicadores de desempenho para monitorização da eficácia do sistema HACCP.

Conclui-se que a revisão contínua do sistema HACCP, associada à participação ativa das equipas operacionais e à padronização rigorosa dos procedimentos, é determinante para garantir a produção de alimentos seguros, promover a melhoria contínua e consolidar uma cultura interna de segurança alimentar.

Por fim, o estágio revelou-se uma oportunidade valiosa de desenvolvimento de competências técnicas, analíticas e operacionais na área da qualidade e segurança alimentar, constituindo uma base sólida para o exercício de funções profissionais exigentes e com responsabilidade no setor agroalimentar.

6. Referências Bibliográficas

- ACIP. (s.d). Código de Boas Práticas de Higiene e Fabrico – Sector da Panificação e Pastelaria. ACIP, Coimbra, 94p. Consultado a 19 de maio de 2025.
- Afonso, A., (2006). Metodologia HACCP – Prevenir os acidentes alimentares. Revista Segurança e Qualidade Alimentar, n.1, pp. 12-15: <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg12-15.pdf>
- apa. (s.d.). Óleos alimentares usados. Obtido em 17 de maio de 2025 em Agência Portuguesa do Ambiente: <https://apambiente.pt/residuos/oleos-alimentares-usados>
- Arvanitoyannis, I. (2009). HACCP and ISO 22000 Application to Foods of Animal Origin. Oxford: Blackwell Publishing Ltd
- Baptista, P. & Venâncio, A. (2003). Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. Forvisão–Consultoria em Formação Integrada, Lda.
- Baptista, P., e Antunes, C. (2005). Higiene e Segurança Alimentar na Restauração - Volume II - Avançado. 1ª Edição, Forvisão, Guimarães, 136p.
- Baptista, P., e Linhares, M. (2005). Higiene e Segurança Alimentar na Restauração - Volume I - Iniciação. 1ª Edição, Forvisão, Guimarães, 127p.
- Baptista, P., Pinheiro, G., e Alves, P. (2003). Sistemas de gestão de segurança alimentar. 1ª Edição, Forvisão, Guimarães, 129p.
- Baylis, C., Uyttendaele, M., Joosten, H. & Davies, A. (2011) The Enterobacteriaceae and their significance to the food industry. ILSI Europe International Life Sciences Institute.
- Brosnan, T. & Sun, D. W. (2004). Improving quality inspection of food products by computer vision– a review. Journal of Food Engineering 61, 3–16.

- Canadian Food Inspection Agency. Chapter 4: Food Safety Hazards. Imported and Manufactured Food Program Inspection Manual (2014). Acedido a 18 de março de 2025.
- Carrelhas, H. (2008). Código de Boas Práticas de Higiene e Segurança Alimentar. APHORT, Porto, 82p.
- Chapter 17: bacteria indicators of potential pathogens. Voluntary estuary monitoring manual: A Methods Manual. (2006).
- Cipriano, R. e Leitão, S. (2015). Código de Boas Práticas para a Pequena Restauração. AHRESP, Lisboa, 64p
- Clemente, M., Esquível, M. (2003). HACCP System Review and Application of Continuous Improvement Strategies to Reduce Critical Product Defects in Food Production Lines. Instituto Superior Técnico de Lisboa, Universidade de Lisboa.
- Codex Alimentarius, (2020). General Principles of Food Hygiene CXC 1-1969. Retrieved from <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>
- Decreto-Lei n.º 10/2015 de 16 de janeiro de 2015 que aprova o regime jurídico de acesso e exercício de atividades de comércio, serviços e restauração. Diário da República, 1ª série – N.º 11. Lisboa
- European Commission, (2004). Regulation (CE) Nº 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. Official Journal of the European Union.
- European Commission. (2021). Regulamento (UE) 2021/382 da Comissão, de 3 de março de 2021, que altera os anexos do Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à higiene dos géneros alimentícios no que respeita à cultura da segurança dos géneros alimentícios, aos alergénios alimentares e ao desperdício alimentar. Jornal Oficial da União Europeia, L 74/4. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32021R0382>
- FAO e WHO. (2020). Codex Alimentarius: General Principles of Food Hygiene CXC 1-1969. FAO, Roma, 35p.

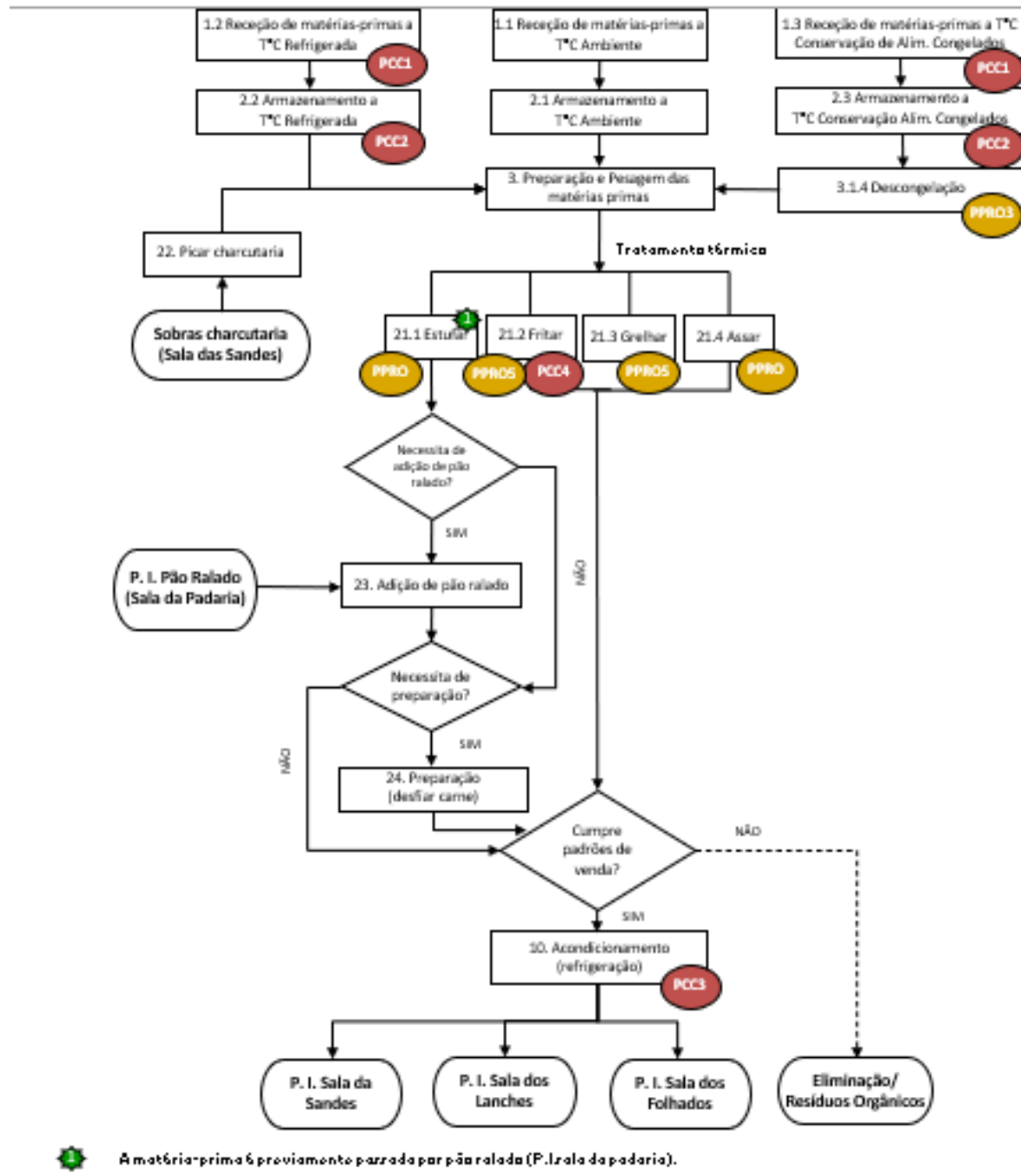
- FAO/WHO Food standards. Codex Alimentarius Versão Portuguesa – CAC/RCP 1-1969 Rev. 4 – 2003.
- FAO/WHO. (2020). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for Its Application. Retrieved from <http://www.fao.org>
- Food Safety, the largest global GFSI manufacturing scheme, overview. Acedido a 19 de março de 2025.
- IFS – Standard for auditing quality products and food safety of food. IFS International Featured Standards (2014).
- Karipidis, P., Athanassiadis, K., Aggelopoulos, S., & Giompliakis, E. (2009). HACCP implementation in the food industry: A comparison of companies in developing and developed countries. Food Control, 20(1), 50-61.
- Lelieveld, H. L. M., Mostert, M. A. & Holah, J. (2005). Handbook of hygiene control in the food industry. Woodhead Publishing Limited.
- Microbial factsheet series: Bacillus cereus. Food Safety Authority of Ireland. Acedido a 3 de abril de 2025.
- Mortimore, S., & Wallace, C. (2013). HACCP: A Practical Approach. Springer Science & Business Media.
- Noronha, J., e Baptista, P. (2003). Segurança Alimentar em estabelecimentos Agro-Alimentares: Projecto e Construção. 1ª Edição, Forvisão, Guimarães, 72p.
- Novais, M. R. (2006). Noções gerais de Higiene e Segurança Alimentar - Boas práticas e pré-requisitos HACCP. Revista Segurança e Qualidade Alimentar, n.1, pp. 10-11: <https://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-01/n01-pg10-11.pdf>
- NP EN ISO 22000:2005. Sistemas de gestão da segurança alimentar, Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar. Comité Europeu de Normalização. (2005).

- Pinto, J. & Neves, R. (2010). HACCP – Análise de riscos no processamento alimentar. Publindústria.
- Preventing E. coli in food. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Acedido a 15 de abril de 2025.
- Queiroz, P. (2008) As novas responsabilidades da indústria alimentar. Sequali. Acedido a 8 de março de 2025.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004 relativo à higiene dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia. 3, 1–25.
- Ryser, E. T. & Schuman, J. D. (2013). Mesophilic Aerobic Plate Count. in Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. Apha Press.
- Silva, R. (2012). Sistemas de certificação da segurança alimentar: do HACCP ao FSSC 22000. Agrotec.
- Sistema HACCP – Noções Básicas. Acedido a 10 de março de 2025.
- Spiegel, V. D. M., Luning, P. A., De Boer, W. J., Ziggers, G. W. & Jongen, W. M. F. (2005). How to improve food quality management in the bakery sector. NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences. 53, 131–150.
- Wallace, C., e Williams, T. (2001). Pre-requisites: a help or a hindrance to HACCP? Food Control, Volume 12, Issue 4, Pages 235-240, ISSN 0956-7135, [https://doi.org/10.1016/S0956-7135\(00\)00042-6](https://doi.org/10.1016/S0956-7135(00)00042-6).
- Zhou, W., Therdthai, N. & Hui, Y. H. (2014). Parte 1: Introduction to Baking and Bakery Products. Bakery Products Science and Technology (ed. Zhou, W.) Wiley-Blackwell, 776.

ANEXOS

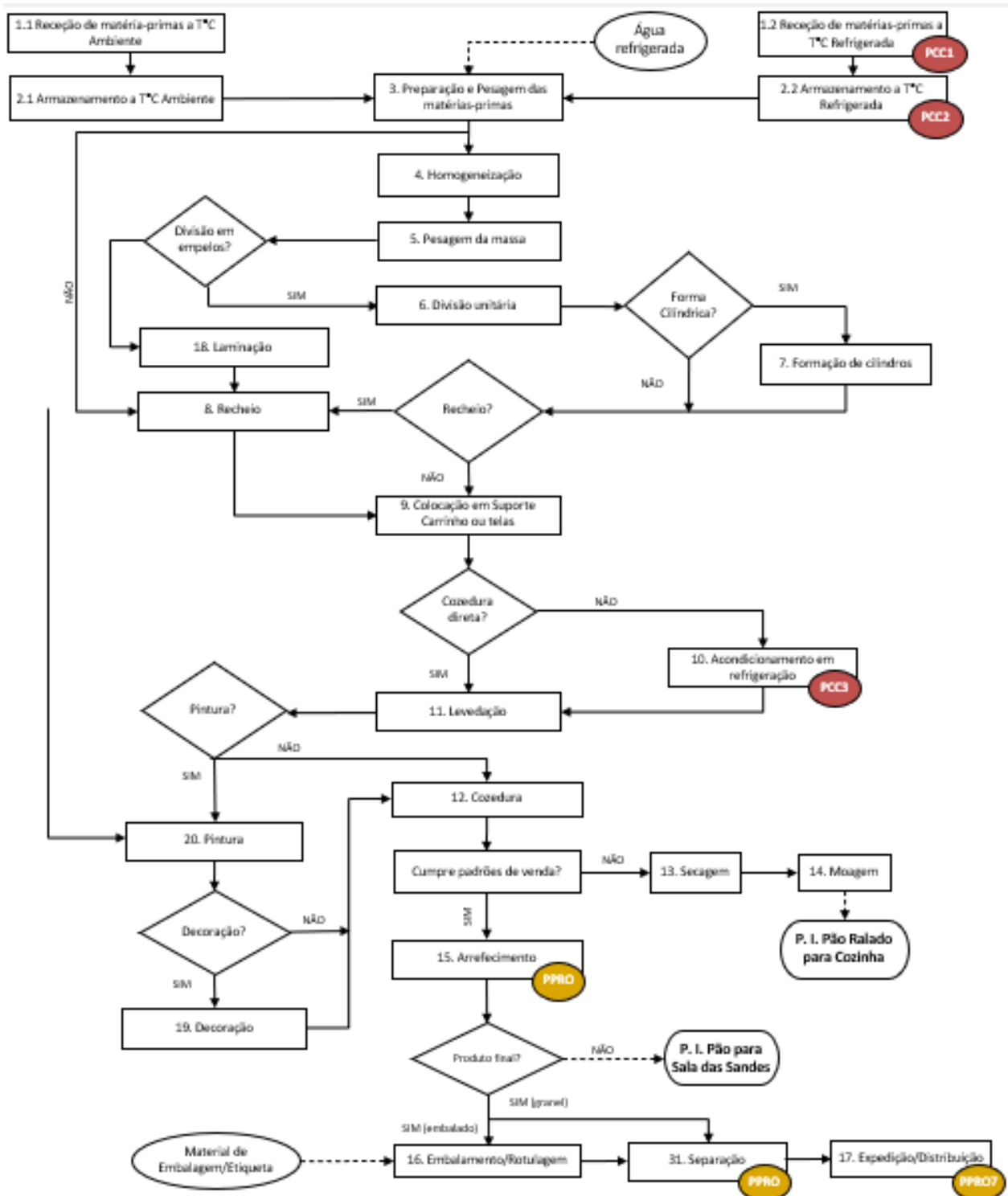
Anexo 1

FLUXOGRAMA COZINHA



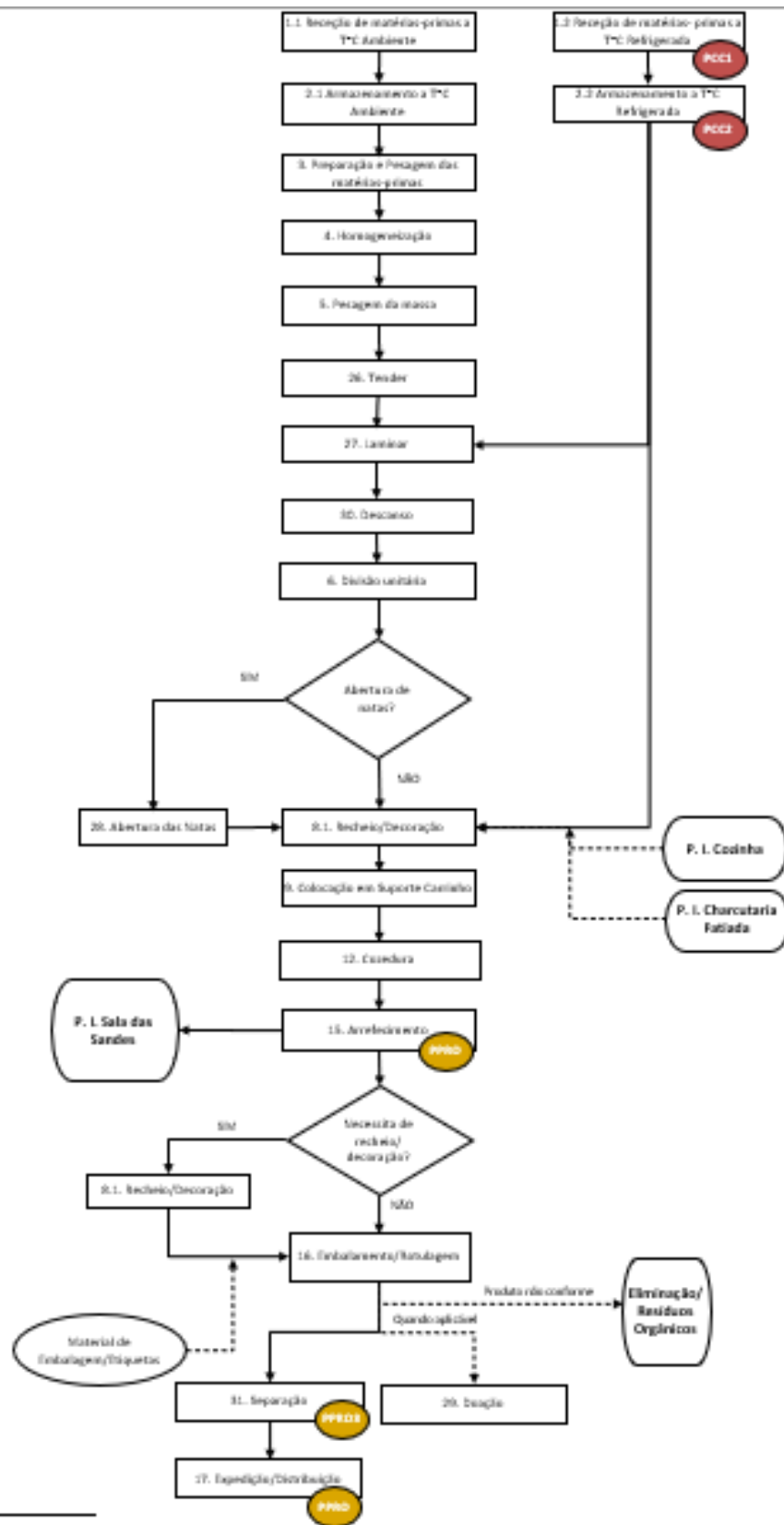
Anexo 2

Padaria



Anexo 3

Folhado

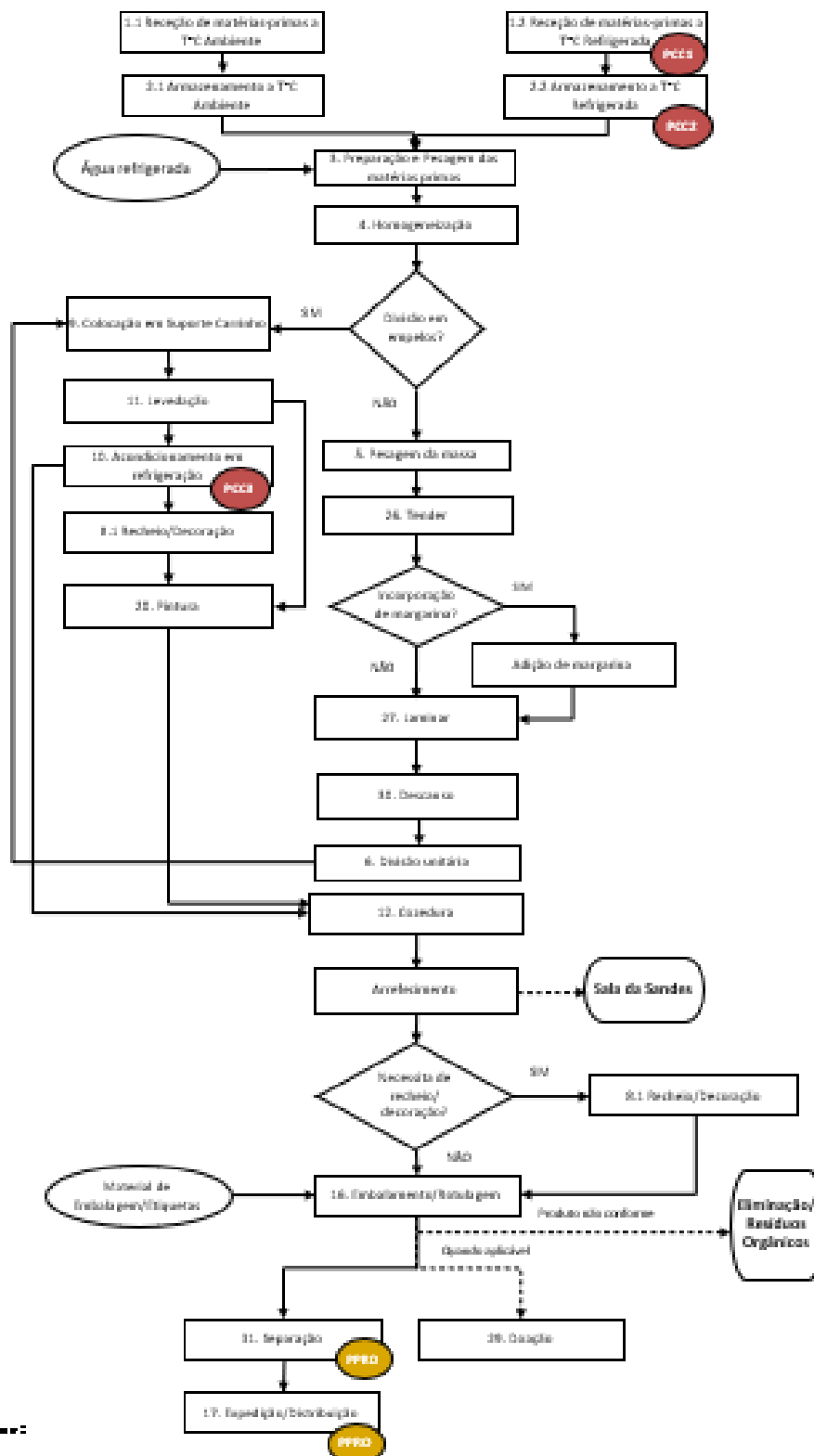
**Verificado por:**

Carla Rodriguez

• • 52444

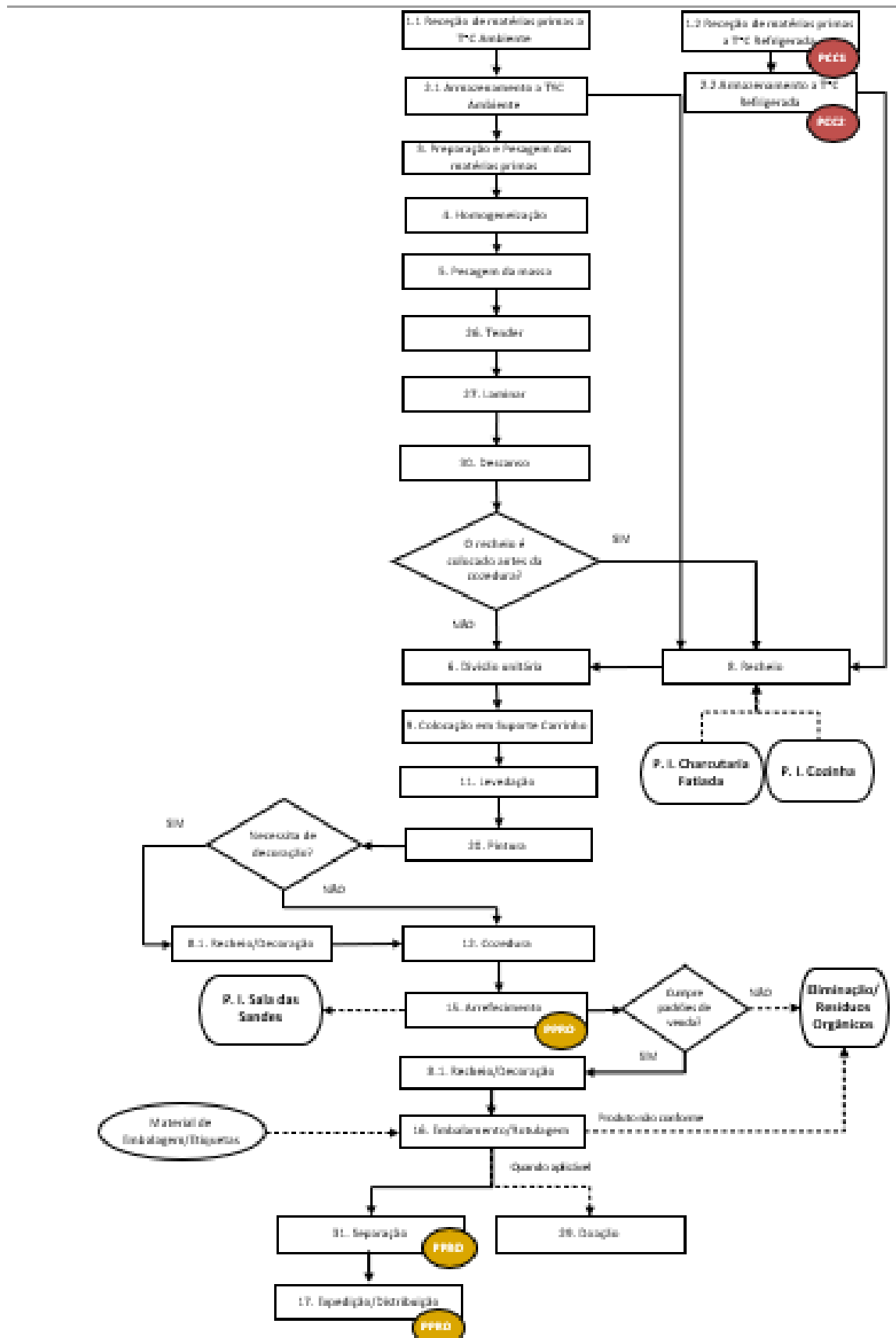
Anexo 4

FLUXOGRAMA BRIOCHE



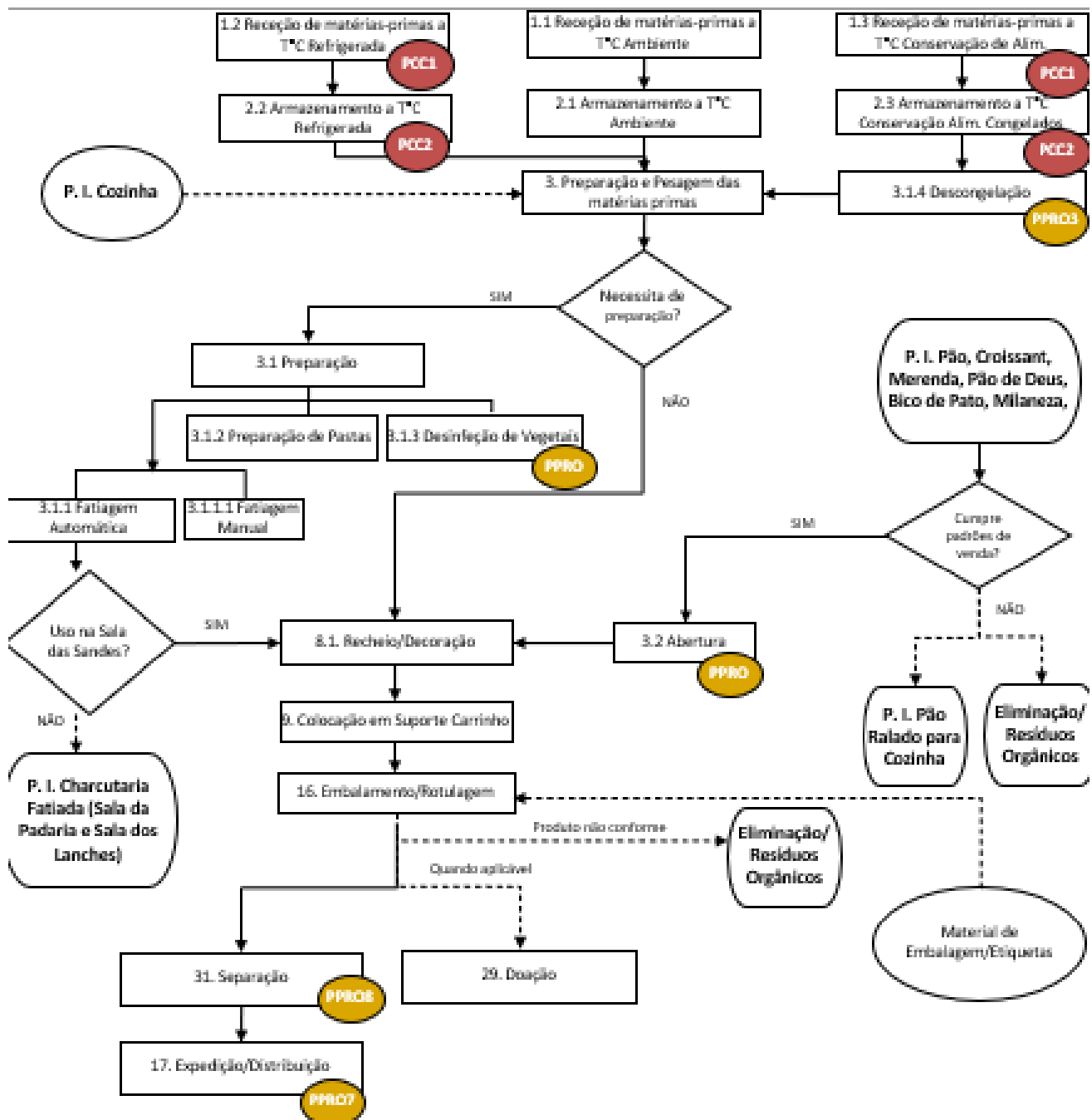
Anexo 5

FLUXOGRAMA MEIO FOLHADO



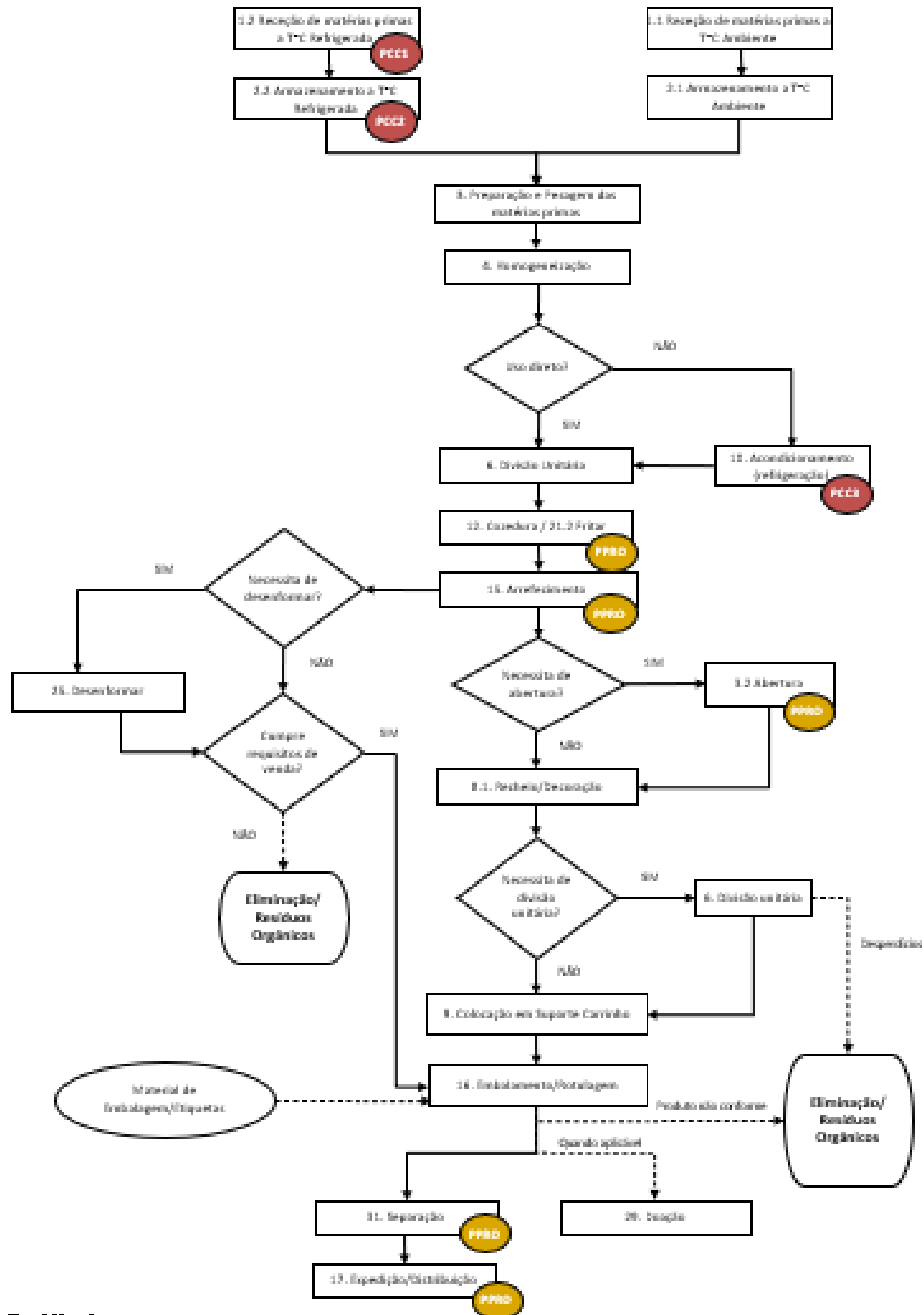
Anexo 6

FLUXOGRAMA SANDES



Anexo 7

FLUXOGRAMA PASTELARIA



Anexo 8

PCC	ETAPA	DESCRIÇÃO DO PERIGO	MEDIDAS DE CONTROLO	LIMITE CRÍTICO DE CONTROLO	MONITORIZAÇÃO				CORREÇÃO			AÇÃO CORRECTIVA		
					MÉTODO	FREQUÊNCIA	RESP.	REGISTO	AÇÃO	RESP.	REGISTO	AÇÃO	RESP.	REGISTO
PCC1	1.2 - Receção de matérias-primas a T°C Refrigerada	Presença de bactérias e seus toxinas, esporos, bolores e leveduras	- Verificação da temperatura de transporte da matéria-prima - Verificação da temperatura da matéria-prima - Selagem e avaliação do fornecedor - Análise microbiológica regular das matérias-primas (solicitação do boletim analítico ao fornecedor) - Verificação da integridade da embalagem data de validade e lote	Refrigerados T ≤ 5°C Congelados T ≤ -18°C	Verificar, aleatoriamente, e registar a temperatura de transporte. Para os produtos que não sofrem processamento térmico (ex. queijo, fimo, entre outros) - Medir, aleatoriamente, e registar a temperatura da matéria-prima	Em todas as recepções de matéria-prima	DGSA	Temperaturas Transporte: Informático (Etiqueta) Temperatura do produto: as faturas do fornecedor	Se temperatura da vistoria de transporte superior aos limites de controlo definidos, medir temperatura do produto, se temperatura: - dentro dos limites críticos aceitar o produto; - fora dos limites críticos proceder à rejeição da encomenda	DGSA	Informático (Etiqueta)	Registo/ abertura de não conformidade interna. Formalizar reclamação ao fornecedor	DGSA	Plano Melhorias SC.0003
	2.2 - Armazenamento a T°C Refrigerada	Contaminação com bactérias e seus toxinas, esporos, bolores e leveduras	- Verificação e registo da temperatura dos equipamentos - Verificação periódica dos equipamentos de refrigeração - Cumprimento das condições de armazenamento - Verificação da integridade da embalagem, data de validade e lote - Plano de higienização das instalações - Formação dos colaboradores	Refrigerados T ≤ 5°C Congelados T ≤ -18°C	Verificar e registar a temperatura ambiente do equipamento	2x por dia	DGSA	SC.0016.02 - Controlo de temperatura de sala e câmaras de frio	Se temperatura do equipamento superior aos limites críticos definidos por longos períodos de tempo devem: - Medir da temperatura interna do produto - Identificar e rejeição dos produtos não conformes - Transferir dos produtos conformes para equipamentos funcionais	DGSA	Registo/ abertura de não conformidade interna SC.0003	Manutenção do equipamento	Empresa Manutenção	Registo Manutenção
PCC3	10 - Acondicionamento em refrigeração	Multiplicação de bactérias e seus toxinas, esporos, bolores e leveduras	- Cumprimento do tempo definido para acondicionamento - Verificação e registo da temperatura dos equipamentos - Plano de manutenção - Cumprimento das regras "FIFO" e "FEFO" - Formação dos colaboradores	Refrigerados T ≤ 4°C	Verificar e registar a temperatura ambiente do equipamento	2x por dia	DGSA	SC.0016.02 - Controlo de temperatura de sala e câmaras de frio	Se temperatura do equipamento superior aos limites críticos definidos por longos períodos de tempo devem: - Medir da temperatura interna do produto - Identificar e rejeição dos produtos não conformes - Transferir dos produtos conformes para equipamentos funcionais	DGSA	Registo/ abertura de não conformidade interna SC.0003	Manutenção do equipamento	Empresa Manutenção	Registo Manutenção
PCC4	21.2 - Fritar	Formação de Compostos Polares	- Verificação e registo da temperatura do óleo - Cumprimento das boas práticas de higiene e fabrico	-TTC ≤ 180°C -% CP ≤ 25%	Verificar e registar a temperatura do óleo Realizar testes rápidos, de controlo de óleo	1x por dia (início do processo) 1x por dia (início do processo)	DGSA	SC.0072 - Registo Controlo Óleo de Fritura	Regular o tempo para que a temperatura do óleo não exceda os 180°C Substituir o óleo de imediato.	DGSA	SC.0072 - Registo Controlo Óleo de Fritura	Qualificar colaboradores sobre processo de modo a garantir que a temperatura do óleo seja sempre inferior a 180°C	DGSA	Registo de Qualificação SC.0071
PCC5	31 - Separação	Crescimento de bactérias e seus toxinas, esporos, bolores e leveduras	Crescimento de bactérias e seus toxinas, esporos, bolores e leveduras	-TTC ≤ 6°C	Verificar e registar a temperatura ambiente	2x por dia	DGSA	SC.0016.02 - Controlo de temperatura de sala e câmaras de frio	Se temperatura da sala superior aos limites críticos definidos por longos períodos de tempo devem: - Medir da temperatura interna do produto - Identificar e rejeição dos produtos não conformes - Espelir de imediato os produtos conformes	DGSA	Registo/ abertura de não conformidade interna SC.0003	Manutenção do equipamento	Empresa Manutenção	Registo Manutenção

Anexo 9

ANÁLISE DE PERIGOS E MONITORIZAÇÃO DE PCC E PPRO

Identificação e Avaliação de Perigos													
ETAPA	DESCRIÇÃO DO PERIGO	CAUSAS PROVÁVEIS	MEDIDAS DE CONTROLO	AVALIAÇÃO			ÁRVORES DE DECISÃO					OBSERVAÇÕES	
				P	S	IR	RESULTADO	Q1	Q2	Q3	PCC?		PPRO?
17 - Expedição / Distribuição	B Crescimento e bactérias e suas toxinas, esporos, bolores e leveduras	•Incumprimento da temperatura de carga/transporte definidas •Avaria do sistema de refrigeração do veículo •Utilização de veículos de transporte sem sistema de refrigeração •Incumprimento do FIFO •Deficiente hermeticidade das embalagens do produto, devido ao incorreto acondicionamento	•Verificação da temperatura de carga/transporte •Manutenção dos veículos de transporte •Cumprimento do FIFO •Cumprimento das boas práticas de carga e de higiene pessoal	3	3	9	Significativo	S	N			PPRO 7	

Anexo 10

ESTUDO DE HACCP
PROGRAMA DE PRÉ- REQUISITOS OPERACIONAIS

PPRO	ETAPA	Péigo	MEDIDAS DE CONTROLO	Crítério de Aço	MÉTOD	FREQUÊNCIA	RESP.	REGISTO	CORREÇÃO	RESP.	REGISTO	AÇÃO	RESP.	REGISTO
PPRO 1	Em todas as etapas onde o perigo foi identificado	Presença de alérgenos não declarados na rotulagem	-Seleção e avaliação de fornecedores -Verificação dos alérgenos na rotulagem das matérias-primas -Cumprimento das condições de armazenamento -Formação dos colaboradores -Cumprimento das boas práticas de higiene e fabrico -Plano de higienização das instalações	Declaração de alérgenos conforme	-Solicitar aos fornecedores declaração de alérgenos e que nos listem sempre que procedam a alterações de ingredientes nas matérias-primas - Verificar os alérgenos declarados na rotulagem das matérias-primas e cruzamento com listagem de alérgenos da Smarake	Anual	DGSA	Declaração de alérgenos SC.0047 Listagem de alérgenos SC.005	Se deteção de alérgenos não declarados no produto final -Bloquear produto final -Avaliar necessidade de recall de produto	DGSA	Registo Não conformidade interna SC.0003	-Atualização da listagem de alérgenos -Retificação dos alérgenos declarados rotulagem do produto final e respetiva ficha técnica	DGSA	Listagem de alérgenos SC.005 Ficha Técnica produto
		Contaminação cruzada com alérgenos não declarados na rotulagem				Trimestral								
PPRO 3	3.1.3 - Desinfecção de Vegetais	Sobrevivência de bactérias e suas toxinas, esporos, bolores e leveduras	-Realização da pré-lavagem -Filtragem de desinfetante adequado -Cumprimento da IT.15 (Desinfecção de vegetais) -Cumprimento das Boas Práticas -Formação dos colaboradores	Cumprimento da IT.15 (Desinfecção de vegetais)	Verificar a quantidade de desinfetante / tempo indicado na ficha técnica do produto	Em cada processo	Operador	SC.0024 - Registo de Desinfecção de Vegetais e Descongelamento	Se quantidade de desinfetante tempo de atuação superior ao declarado na ficha técnica - Retificação do produto -Se quantidade de desinfetante inferior ao declarado na ficha técnica bem como o tempo de atuação - Ajustar quantidade e tempo de atuação de desinfetante, de acordo com a respetiva ficha técnica	Operador	SC.0024 - Registo de Desinfecção de Vegetais e Descongelamento	Sensibilizar colaborador sobre processo de modo a garantir o cumprimento no deslito na IT.15	DGSA	Registo de Sensibilização SC.0071
PPRO 3	3.1.4 - Descongelamento	Crescimento de bactérias e suas toxinas, esporos, bolores e leveduras	-Verificação e registo da temperatura dos equipamentos de refrigeração -Plano de manutenção -Cumprimento das condições de armazenamento -Verificação da integridade da embalagem (data de validade e lote) -Cumprimento do processo de descongelamento -Plano de higienização das instalações -Formação dos colaboradores	Temperatura ≤ 4°C Tempo descongelamento < 24h	Verificar e registar a temperatura ambiente do equipamento, onde decorre a descongelamento Verificar tempo de descongelamento	Em cada processo	Operador	SC.0024 - Registo de Desinfecção de Vegetais e Descongelamento	Se temperatura do equipamento superior aos limites críticos definidos por longos períodos de tempo devem: -Medição da temperatura interna do produto -Identificação e rejeição dos produtos não conformes - Transferência dos produtos conformes para equipamentos funcionais Se tempo de descongelamento superior ao definido, proceder à rejeição do produto Se detetada a presença de corpos estranhos: -na produção, proceder à remoção dos mesmos e avaliar impacto na conformidade do produto; -no produto final, proceder à rejeição do produto e avaliar impacto noutros produtos que se encontrem no mesmo local.	Operador/ DGSA	Registo abertura de não conformidade interna SC.0003	Manutenção do equipamento Sensibilizar colaborador sobre processo de modo a garantir o cumprimento o tempo de descongelamento	Empresa Manutenção DGSA	Registo de Sensibilização SC.0071
PPRO 4	3.2 - Abertura	Contaminação por corpos estranhos	-Cumprimento das boas práticas de higiene e fabrico -Verificação periódica do estado de conservação dos utensílios/equipamentos utilizados -Inspeção visual do produto	Ausência de corpos estranhos	Observar integridade do material de embalagem e das matérias-primas (sem corpos estranhos) na produção Verificar estado de conservação/ integridade dos utensílios utilizados na produção Inspeção visual do produto, aleatória	1x por dia	DGSA	SC.0006 - Check-List Boas Práticas	Se detetada informalidade na integridade de material de embalagem/ utensílios: -avaliar impacto no produto final e necessidade de rejeição do mesmo; -substituir utensílios e material de embalagem.	DGSA/ Operador	Registo abertura de não conformidade interna SC.0003	Sensibilizar colaborador sobre impacto da presença de corpos estranhos na Segurança Alimentar	DGSA	Registo de Sensibilização SC.0071
PPRO 5	12 - Coccidial/ Forno	Sobrevivência de bactérias e suas toxinas, esporos, bolores e leveduras	-Plano de manutenção -Cumprimento do tempo/temperatura definidos para cocção	Temperatura e tempo de acordo com o deslito no SC.100	Verificar tempo de cocção	Em cada turno	DGSA/ Operador	SC.0010 - Controlo do tempo, temperatura e cocção SC.0012 - Controlo de Processos da Produção	Se temperatura/ tempo de cocção insuficientes, prolongar a etapa até garantir o binómio tempo/temperatura definido	Operador/ DGSA	Registo abertura de não conformidade interna SC.0003	Manutenção do equipamento	Empresa Manutenção	Registo Manutenção
	21.1 - Estufar			Temperatura interna do produto ≥ 75°C	Verificar, aleatoriamente, e registar a temperatura interna do produto	Em cada turno		SC.0017 - Controlo do tempo, temperatura e cocção	Em caso de avaria de equipamento, avaliar conformidade do produto e - transferir o mesmo para outro equipamento de modo a concluir o processo de cocção de acordo com o binómio tempo/ temperatura definidos; -produto não conforme, rejeitar o mesmo.					
	21.2 - Fritar				Verificar e registar a temperatura interna do produto/ tempo de cocção (aplicável as omletes e hamburgueses)	A cada produção		SC.0024 - Controlo do tempo, temperatura e cocção da cocção						
	21.3 - Greifar													
PPRO 6	15 - Arrefecimento	Crescimento de bactérias e suas toxinas, esporos, bolores e leveduras	-Cumprimento do binómio tempo/temperatura -Conservação prolongada do produto a temperatura ambiente -Plano de higienização das instalações	-Tempo ≤ 2h -Temperatura ≤ 5°C	Controlar, aleatoriamente, o tempo de arrefecimento após cocção (aplicável todos os produtos de pastelaria doce com creme/ recheio e todos os produtos de pastelaria salgada que têm como ingredientes qualifcantes salchicha/ ovo / preparado picado)	1x por dia	DGSA	SC.0072 - Controlo de Processos da Produção	Se temperatura do produto durante o arrefecimento, for superior a 5°C, mas dentro do tempo de arrefecimento definido, prolongar a etapa de arrefecimento até atingir o binómio tempo/temperatura Se temperatura do produto no final do tempo de arrefecimento definido, for superior a 5°C: - avaliar conformidade do produto. Em caso de não conformidade, proceder à sua rejeição.	DGSA	SC.0072 - Controlo de Processos da Produção	Sensibilizar colaboradores para a importância do tempo/ temperatura de arrefecimento e seu impacto na Segurança Alimentar	DGSA	Registo de Sensibilização SC...
PPRO 7	17 - Expedição / Distribuição	Crescimento e bactérias e suas toxinas, esporos, bolores e leveduras	-Verificação da temperatura de carga/transporte -Manutenção dos veículos de transporte -Cumprimento do FIFO -Cumprimento das boas práticas de carga e higiene pessoal	Expedição -Temperatura Sala ≤ 12°C -Temperatura Produto ≤ 5°C Distribuição -Temperatura interior viatura ≤ 5°C	Expedição -Verificar e registar a temperatura da sala de expedição -Verificar, aleatoriamente, e registar a temperatura do produto Distribuição -Monitorizar a temperatura durante o transporte	Em todas as expedições/ entregas	Motorista/ DGSA	Tickets SC.0036 - Controlo da Expedição do Produto Acabado	Se produto apresentar temperatura superior 5°C, bloquear o mesmo Distribuição Em caso de avaria do veículo não abrir as portas até passar para outro veículo Medição da temperatura do produto, se: - < 5°C continuar no circuito de distribuição; - > 5°C bloquear o produto/ registar o produto	Motorista	SC.0036 - Controlo da Expedição do Produto Acabado	Manutenção da viatura de distribuição	Empresa Manutenção	Registos Manutenção

Nota: não é necessário o controlo de tempo de arrefecimento dos produtos não perecíveis, contudo o produto não pode ser recheado após a temperatura interna do produto ser ≤ 5°C.

*Pastelaria doce: Tarte de Nata / Tarte Maça / Pão de Deus / pan de chocolate / pan de ovo / folhado de chila / folha para / tarte amêndoa / jesufla

Pastelaria Salgada: Folhado de ovo e salchicha / pastel de carne / pastel sazes / lanche misto / supremo misto / supremo misto com salchicha / merenda especial / lanche flambré / lanche especial / folhado de salchicha mostarda