



Universidade de Aveiro Departamento de Química
Ano 2013/2014

**Filipa Raquel Martins
de Oliveira**

**Adaptação de Documentos Associados à Produção
de Tabletes de Chocolate**



**Filipa Raquel Martins
de Oliveira**

**Adaptação de Documentos Associados à Produção
de Tabletes de Chocolate**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Biotecnologia, Ramo Alimentar, realizada sob a orientação científica do Doutor Jorge Manuel Alexandre Saraiva, investigador auxiliar do Departamento de Química da Universidade de Aveiro e Doutora Sofia Alexandra Almeida Ferreira Vieira da Silva, Responsável de Investigação, Desenvolvimento e Qualidade da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.

Dedico esta tese aos meus pais, Esperança e José Luis, por serem os melhores do mundo.

o júri
presidente

Prof. Doutor José António Teixeira Lopes da Silva
Professor Auxiliar do Departamento de Química da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Ana Maria Rebelo Barreto Xavier
Professora Auxiliar do Departamento de Química da Universidade de Aveiro

Doutora Sofia Alexandra Almeida Ferreira Vieira da Silva
Responsável de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Imperial – Produtos Alimentares,
S.A.

agradecimentos

Em primeiro lugar queria agradecer à Imperial – Produtos Alimentares, S.A. pela oportunidade dada, permitindo-me concretizar um sonho de longa data: trabalhar numa empresa fabricante de chocolates!

Um agradecimento muito especial à Doutora Engenheira Sofia Vieira da Silva pela orientação, apoio, colaboração, disponibilidade, simpatia, confiança depositada, excelência dos conhecimentos transmitidos ao longo do estágio e pelo excelente exemplo profissional e de mulher que é.

Ao professor Jorge Saraiva pela disponibilidade demonstrada, preocupação e conselhos oferecidos.

A todos os colaboradores da Imperial, por todo o conhecimento transmitido, pela paciência, disponibilidade, colaboração e carinho, sem vocês este trabalho não seria possível. Um especial obrigada à D. Maria, ao Sr. Costa e ao Sr. Machado.

Às Engenheiras Fátima e Patrícia, ao Engenheiro Paulo, à Ana Lúcia, à D. Eulália, à Filipa e ao Daniel, pela forma carinhosa como fui recebida, por tudo que me ensinaram, pela disponibilidade e, acima de tudo, pela amizade.

Às minhas colegas estagiárias, Ana Luísa Morais, Ana Luísa Teixeira, Mafalda e Ana Rita, pela boa disposição, pelo apoio moral, pelo incentivo e pela amizade que foram indispensáveis para a concretização serena do meu trabalho.

Aos meus amigos de sempre, Daniela, Susana, José e Tiago, pela confiança, apoio, lealdade, alegria e amizade de sempre.

Aos melhores colegas de curso e fiéis amigos, Andreia, Cláudia, Daniela, Jorge e Tiago, sem vocês a minha vida universitária teria perdido muito do seu encanto.

Às minhas grandes amigas e “irmãs” de Aveiro, Catarina Maria, Liliana, Salomé e Catarina, com quem partilhei tanto, a casa, as minhas frustrações e conquistas, as minhas alegrias e tristezas.

Ao meu namorado, pelo apoio incondicional, por nunca ter deixado de acreditar em mim e pela calma transmitida. Obrigada pela confiança e pela tua amizade.

O meu agradecimento mais profundo só poderia ser dado à minha família, especialmente aos meus pais e irmã, por serem o melhor exemplo para mim, pela educação e valores transmitidos, por estarem sempre lá e, acima de tudo, pelo amor incondicional. Aos meus sobrinhos, Tomás e Tomé, por serem os únicos capazes de arrancar um sorriso meu nos momentos mais delicados.

palavras-chave

Imperial – Produtos Alimentares, S.A.; chocolate; Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e Investigação, Desenvolvimento e Inovação; Procedimentos de Trabalho; Instruções de Trabalho.

resumo

Atualmente, na procura da excelência empresarial, é imprescindível que as empresas promovam e assegurem a ampliação da sua competitividade, expansão e diferenciação no mercado, através de ações que promovam a melhoria contínua dos seus produtos e processos.

A Imperial – Produtos Alimentares S.A., maior fabricante nacional de chocolate, acompanhando as exigências dos seus clientes, fornecedores e consumidores, e plenamente consciente da importância da qualidade e da investigação, desenvolvimento e inovação nos seus produtos e processos, implementou um Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Investigação, Desenvolvimento e Inovação que tem por base a certificação segundo os referenciais NP EN ISO 9001 e NP 4457.

A presente Dissertação de Mestrado, realizada na empresa Imperial – Produtos Alimentares, S.A., surgiu da necessidade de adaptar toda a documentação do Sistema de Gestão, de forma a cumprir os requisitos das normas de referência, em conformidade com o recentemente revisto Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Investigação, Desenvolvimento e Inovação, da qual fazem parte os Procedimentos e as Instruções de Trabalho que estão associados ao processo produtivo de tabletes de chocolates, desde a preparação das massas de chocolate até à embalagem das próprias tabletes.

Para tal efetuou-se i) a integração no ambiente empresarial, ii) análise aprofundada do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Investigação, Desenvolvimento e Inovação da empresa, iii) verificação *in loco* dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho, iv) revisão da adequabilidade dos Procedimentos e Instruções de Trabalho fazendo uma análise das gamas operatórias em tempo real, isto é, acompanhando todos os processos e consequentemente propor alterações, v) alteração *in loco* dos Procedimentos, Instruções de Trabalho e das respetivas folhas de rosto e listas de documentos.

Os objetivos propostos para o estágio, de caráter qualitativo, foram atingidos, tendo sido feita: a revisão de dois Procedimentos de Trabalho e vinte e oito Instruções de Trabalho (sete permaneceram inalteradas). As principais dificuldades foram o acompanhamento de todas as etapas da produção de tabletes de chocolate, uma vez que os processos e equipamentos utilizados dependem da especificidade do produto a fabricar e alguns deles não foram produzidos durante o período de estágio.

Com efeito, a revisão, análise e retificação dos referidos documentos será cíclica uma vez que o Sistema de Gestão é dinâmico, bem como os próprios processos e produtos.

keywords

Imperial – Produtos Alimentares, S.A.; chocolate; Integrated Quality, Research, Development and Innovation Management System; Work Procedures; Work Instructions.

abstract

Currently, in pursuit of business excellence, it is essential that companies promote and ensure the expansion of its competitiveness, expansion and differentiation in the marketplace, through actions that promote the continuous improvement of their products and processes.

Imperial – Produtos Alimentares, S.A., the biggest national chocolate producer, following the requirements of its customers, suppliers and consumers, and fully aware of the importance of quality and research, development and innovation of its products and processes, implemented an Integrated Quality, Research, Development and Innovation Management System which is based on the certification according to the standards NP EN ISO 9001 and NP 4457.

The present Master Thesis, held at the Imperial – Produtos Alimentares, S.A. company, arose from the need to adapt all the documents associated with its Management System, to meet the requirements of the reference standards, in accordance with the recently revised Integrated Quality, Research, Development and Innovation Management System, which comprises the Procedures and Work Instructions that are associated with the production process of chocolate tablets, from the preparation of chocolate masses to the packaging of their own tablets.

In order to reach the aim of this project, the following steps were performed: i) integration into company's environment, ii) deep analysis of the integrated system, iii) *in loco* verification of the Procedures and Work Instructions, iv) review of the adequacy of the Procedures and Work Instructions by analysis of routings in real-time, which means, following all processes and consequently proposal of changes, v) *in loco* revising Procedures, Work Instructions and the respective cover pages and documents lists.

The qualitative aims proposed for the training have been achieved: the revision of two Working Procedures and twenty-eight Work Instructions (seven of which remained unchanged). The main difficulties were associated with monitoring all the production steps of chocolate tablets, once the processes and equipment used depend on the specificity of the product to be manufactured and some of them were not produced during the entire training period.

In fact, the review, analysis and rectification of the said documents will be cyclical since it is a dynamic Management System, as well as their own processes and products.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL	I
ÍNDICE DE FIGURAS	III
ÍNDICE DE TABELAS	V
LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS	VII
1. INTRODUÇÃO	1
2. A EMPRESA: IMPERIAL – PRODUTOS ALIMENTARES, S.A.	5
2.1. Localização	6
2.2. Estrutura Orgânica	6
2.3. Atividade e Organização	7
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
3.1. O Cacau	9
3.1.1. Um pouco de história	9
3.1.2. O cacauero	10
3.2. Obtenção de produtos de cacau	12
3.2.1. Pré-processamento do cacau	12
3.2.1.1. Colheita.....	12
3.2.1.2. Quebra	12
3.2.1.3. Fermentação.....	12
3.2.1.4. Secagem.....	13
3.2.1.5. Armazenamento e Transporte.....	13
3.2.2. Processamento do cacau	14
3.2.2.1. Limpeza	14
3.2.2.2. Torra	14
3.2.2.3. Descasque	15
3.2.2.4. Moagem.....	15
3.2.2.5. Alcalinização	15
3.2.2.6. Prensagem.....	15
3.2.3. Processo de produção do chocolate	16
3.2.3.1. Mistura.....	16
3.2.3.1.1. Ingredientes e a sua funcionalidade	16
3.2.3.2. Refinação	20
3.2.3.3. Conchagem	21
3.2.3.4. Armazenagem em depósito	22
3.2.3.5. Tempero.....	22
3.2.3.6. Moldação	25
3.2.4. Produção de tabletes de chocolate na Imperial – Produtos Alimentares S.A.	25
3.3. O Chocolate	26
3.3.1. Tipos de chocolate	27
3.3.2. Composição química do chocolate e impacto na saúde.....	28
3.4. Sistema de Gestão da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.	30
3.4.1. Sistema de Gestão da Qualidade NP EN 9001:2008	31
3.4.1.1. Princípios da Gestão da Qualidade.....	33
3.4.2. Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação NP 4457	33

3.4.2.1. Modelo do processo IDI	34
3.4.3. Sistemas Integrados	37
3.4.3.1 Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Imperial	37
3.4.3.1.1 Ciclo da melhoria – PDCA	38
3.2.3.1.2 Requisitos da Documentação	39
4. Objetivos.....	43
4.1. Objetivos gerais.....	43
4.2. Objetivos específicos.....	43
5. METODOLOGIA.....	45
5.1. Integração no ambiente empresarial	45
5.2. Análise do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação da empresa	45
5.3. Verificação <u>in loco</u> dos Procedimentos e Instruções de Trabalho	45
5.4. Revisão e consequente proposta de alteração dos Procedimentos e Instruções de Trabalho	46
5.5. Alteração <u>in loco</u> dos Procedimentos, Instruções de Trabalho e documentos associados implicados na produção de tabletes de chocolate	47
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
6.1. Integração no ambiente empresarial	49
6.2. Análise do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação da empresa	49
6.3. Verificação <u>in loco</u> dos Procedimentos e Instruções de Trabalho	58
6.4. Revisão e consequente proposta de alteração dos Procedimentos e Instruções de Trabalho	63
6.5. Alteração <u>in loco</u> dos Procedimentos, Instruções de Trabalho e documentos associados implicados na produção de tabletes de chocolate	72
7. CONCLUSÃO E PERSPETIVAS FUTURAS	75
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	i
ANEXO 1 – Tabela exemplificativa dos dados recolhidos relativos a cada termómetro.	i
ANEXO 2 – PT DP 12 antes da revisão e alteração do Procedimento de Trabalho.....	iii
ANEXO 3 – PT DP 12 depois da revisão e alteração do Procedimento de Trabalho.....	xi
ANEXO 4 – Tabela com as informações adicionadas nas folhas de rosto dos Procedimentos de Trabalho e das Instruções de Trabalho revistas.....	xvii
ANEXO 5 – Folha de rosto do PT DP 12 antes (à esquerda) e depois (à direita) da revisão e alteração do Procedimento de Trabalho.....	xix

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organigrama funcional da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.....	7
Figura 2 – Vagens de cacau após a colheita e abertura, observando-se as favas de cacau e a polpa no interior. ¹³	11
Figura 3 – Zonas do mundo produtoras de cacau. ¹³	11
Figura 4 – Distribuição de <i>flavour</i> entre os sólidos de cacau, a superfície das partículas de açúcar e a gordura, antes e depois da conchagem. ¹³	22
Figura 5 – Chocolate temperado à esquerda e chocolate destemperado à direita.	24
Figura 6 – Sequência de tempero do chocolate. Adaptado. ⁸	24
Figura 7 – Fluxograma da sequência das atividades inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.....	26
Figura 8 – Modelo de um SGQ baseado em processos. ⁴⁴	32
Figura 9 – Modelo de Interações em cadeia – Um modelo para a economia do conhecimento. ⁴⁵	36
Figura 10 – Hierarquia dos documentos que visam o cumprimento dos requisitos das normas de referência do SIGQIDI da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.. Adaptado. ⁵⁶	40
Figura 11 – Matriz de relação entre os Procedimentos e Instruções de Trabalho a partir do Procedimento de Trabalho PT DP 12.	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Composição nutricional em macro e micronutrientes de vários produtos derivados do cacau. Adaptado. ^{9,41}	29
Tabela 2 – Correspondência entre os requisitos da ISO 9001:2008 e da NP 4457:2007... ..	38
Tabela 3 – Código do departamento da Empresa.	51
Tabela 4 – Estrutura e regras comuns dos Procedimentos de Trabalho.	53
Tabela 5 – Estrutura e regras comuns das Instruções de Trabalho.....	54
Tabela 6 – Plano para a revisão dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho pela sequência de revisão e por secções.....	62

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

APCER – Associação Portuguesa de Certificação

CBE – *Cocoa Butter Equivalents*

CBR – *Cocoa Butter Replacers*

CBS – *Cocoa Butter Substitutes*

CQ – Controlo de Qualidade

DCG – Direção de Controlo de Gestão

DCI – Direção Comercial

DP – Departamento de Produção

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GQIDI – Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação

ICCO – *International Cocoa Organization*

IDI – Investigação, Desenvolvimento e Inovação

IPQ – Instituto Português da Qualidade

ID – Investigação e Desenvolvimento

IT – Instrução de Trabalho

ISO – *International Organisation for Standardisation*

ISO/TC 176/SC 2 – *ISO Technical Committee n.º176, Sub-committee n.º 2*

NP – Norma Portuguesa

NP EN – Versão Portuguesa de Documentos Normativos Europeus

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PDCA – *Plan - Do - Check -Act*

pH – Potencial de Hidrogénio

PT – Procedimento de Trabalho

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SGIDI – Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação

SIGQIDI – Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação

1. INTRODUÇÃO

O número crescente de organizações certificadas a nível mundial, qualquer que seja a sua dimensão ou setor de atividade, demonstra que a certificação é, cada vez mais, uma decisão estratégica das empresas. A implementação de um sistema de gestão é uma mais-valia para as empresas, melhorando a sua imagem, proporcionando uma maior notoriedade e posição no mercado, satisfazendo as necessidades e exigências dos seus clientes, melhorando o seu desempenho operacional, contribuindo para a melhoria contínua, entre outras vantagens.

As empresas que oferecem produtos e serviços de melhor qualidade têm mais hipóteses de competir com outras empresas e obter sucesso. Contudo, as exigências dos clientes não passa apenas pela qualidade, passa também por questões como a responsabilidade social, o meio ambiente, a saúde e segurança no trabalho, e pela diferenciação dos produtos e serviços prestados.

No âmbito do Mestrado em Biotecnologia Alimentar da Universidade de Aveiro foi desenvolvida esta Dissertação na empresa Imperial – Produtos Alimentares, S.A., maior produtor de chocolates a nível nacional.

A Imperial tem vindo a aumentar a sua certificação, regendo-se, neste momento, pelos mais altos padrões de qualidade, sendo certificada segundo a norma *International Organisation for Standardisation*, ISO 9001, que reconhece o esforço da organização em satisfazer os seus clientes, que são cada vez mais exigentes, assegurando a conformidade dos seus produtos e serviços, o desenvolvimento sustentável e em fomentar a dinâmica da melhoria contínua. A empresa, plenamente consciente dos benefícios da inovação no potenciamento da competitividade, no crescimento económico e na sustentabilidade a longo prazo, tem também implementado um Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação que tem por base a norma portuguesa 4457. O Sistema de Gestão adotado pela Imperial integra a Qualidade e a Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI), facilitando e melhorando todo o processo de gestão.

No âmbito do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da IDI, devem ser cumpridos os requisitos das normas de referência, nomeadamente o requisito 4.2 da versão portuguesa de documentos normativos europeus (NP EN) ISO 9001 – Requisitos da Documentação. Segundo este requisito, a documentação do Sistema de Gestão deve incluir

1. INTRODUÇÃO

declarações documentadas quanto à política e aos objetivos da qualidade e da IDI, um manual da qualidade e da IDI, procedimentos documentados e documentos necessários, incluindo registros, que assegurem o planeamento, operação e controlo eficaz dos seus processos. Os documentos requeridos pelo Sistema de Gestão da qualidade devem ser controlados, sendo necessário definir controlos para rever e atualizar os documentos quando necessário e para os reaprovar, assegurando que as alterações e o estado atual de revisão dos documentos são identificados.

De acordo com o requisito 7.5 da NP EN ISO 9001 – Produção e Fornecimento do Serviço - a organização deve planear e levar a cabo a produção e o fornecimento do serviço sob condições controladas, critérios e métodos de operação e controlo, como a disponibilidade de Procedimentos e Instruções de Trabalho, conforme necessário. Qualquer que seja o desvio ao estabelecido, este terá de ser prontamente corrigido para que a normalidade seja restabelecida.

A Imperial elaborou Procedimentos de Trabalho e Instruções associadas que descrevem, ao máximo pormenor, as diferentes etapas de produção dos seus produtos, contribuindo para a ocorrência de um menor número de falhas e, conseqüentemente, para a maior qualidade e segurança alimentar. Contudo, os processos e produtos da empresa vão-se alterando ao longo do tempo.

O presente projeto surgiu, então, da necessidade que a Imperial tem em atualizar os seus Procedimentos de Trabalho, Instruções de Trabalho associadas e respetivas folhas de rosto, em conformidade com o Sistema de Gestão implementado. Neste âmbito, o trabalho realizado consistiu na atualização dos Procedimentos de Trabalho, Instruções de Trabalho associadas, respetivas Folhas de Rosto e Listas de Documentos associados à produção de tabletes de chocolate, tendo em conta a realidade atual da Imperial.

A realização deste trabalho envolveu várias fases. Inicialmente foi feita a pesquisa bibliográfica para adquirir o *know-how* necessário à realização deste trabalho. Esta revisão incidiu principalmente no processo produtivo do chocolate e na pesquisa exaustiva sobre o Sistema de Gestão adotado pela Imperial, nomeadamente nas normas da qualidade, NP EN ISO 9001:2008, e na norma da IDI, NP 4457:2007. Em seguida foi feita a integração no ambiente empresarial da Imperial através de várias visitas à unidade produtiva, com o intuito de conhecer toda a dinâmica do processo de produção. Depois foi feito um estudo à documentação do Sistema de Gestão da empresa para entender quais os procedimentos,

1. INTRODUÇÃO

técnicas, práticas e métodos utilizados pela organização e a verificação *in loco* dos Procedimentos e Instruções de Trabalho relevantes neste trabalho.

Depois de adquirido o *know-how* necessário à realização deste trabalho, e com a ajuda dos encarregados de secção e operários, foi feito o acompanhamento de todas as operações de produção e manuseamento dos equipamentos, validando e tirando apontamentos, nos próprios Procedimentos e Instruções de Trabalho, para posteriormente propor ações corretivas, ou seja, as devidas alterações.

Em último lugar foi feita a revisão e alteração *in loco* os Procedimentos, das Instruções de Trabalho, das respetivas Folhas de Rosto e Listas de Documentos implicados na produção de tabletes de chocolate que, após terem sido aprovados, foram afixados nos postos de trabalho correspondentes.

2. A EMPRESA: IMPERIAL – PRODUTOS ALIMENTARES, S.A.

A Imperial – Produtos Alimentares S.A. destaca-se na área alimentar por ser o maior fabricante nacional de chocolates. Desde que foi fundada, em 1932, a Imperial desenvolveu marcas que são referência de inovação no mercado - as Bom-Bokas, as Pintarolas, as Fantasias de chocolate, o Pantagruel e a Jubileu.¹ Atualmente detém marcas como Jubileu, Regina, que tem a primeira posição no segmento dos Frutos Secos cobertos com chocolate e a segunda posição no segmento das figuras de chocolate, Pintarolas, que tem apresentado um crescimento assinalável, Pantagruel, que lidera o mercado no segmento de culinária, Fantasias, Allegro e Belleville.^{2,3}

Em 1971, a RAR, um dos principais grupos económicos portugueses com um diversificado portfólio de negócios, adquiriu uma participação minoritária, tendo, em 1973, passado a deter a maioria do capital social da empresa.

Como estratégia de crescimento adotada, a empresa tem vindo a desenvolver o processo de internacionalização, pela introdução e comercialização das suas marcas em diferentes mercados, estando presente em mais de 45 países, distribuídos pelos continentes Europeu, Africano, Americano e Asiático.⁴ Deste modo, a exportação constitui uma fração superior a 20% do volume de negócios da empresa, sendo que em 2012 a empresa apresentou um volume de negócios de 24 003 721€ e meios libertos de Exploração de 3 538 803€. ^{1,2,5}

A implementação de uma estratégia de marketing acompanhada por significativos investimentos na capacidade produtiva e no pleno aproveitamento dos recursos humanos, permitiram alcançar posições de liderança e obter notoriedade junto dos consumidores e dos operadores do mercado.

A Imperial possibilita aos seus clientes a subcontratação do desenvolvimento e da produção dos seus produtos, através da área de negócio de *Contract Manufacturing*, fornecendo para exigentes distribuidores, nacionais e internacionais, com as respetivas marcas e especificações.²

Respondendo sempre às constantes transformações do mercado, que obrigam a uma permanente diversificação de clientes e de áreas de atuação, a Imperial mantém uma estratégia de procura sistemática de novos negócios e desenvolvimento de novos produtos.

Esta estratégia tem por base um contínuo investimento na área produtiva, uma forte aposta na investigação e desenvolvimento de produtos, uma política de marketing inovadora e orientada para o mercado e uma política comercial dinâmica, que lhe permitiu reforçar significativamente a sua posição nos diferentes segmentos do mercado de chocolates e assegurar a fidelidade dos seus clientes.^{4,6}

A procura constante por novos negócios diferenciadores e o desenvolvimento de produtos inovadores levaram a empresa a fazer significativos investimentos que a dotaram de maior capacidade de produção, maior eficiência e flexibilidade para responder ao seu plano de expansão, permitindo à Imperial continuar a diferenciar-se nos vários segmentos do mercado da indústria dos chocolates.⁶

A consolidação de uma rede de parceiros para inovação, quer a nível micro, quer a nível da macro envolvente, assegura a circulação e transferência de conhecimento entre a atividade inovadora da organização e o seu ambiente. Os fornecedores, clientes, parceiros institucionais, parceiros que fornecem serviços subcontratados e parceiros oriundos do meio académico são alguns dos parceiros da Imperial para a Inovação.^{2,6}

A excelência dos Sistemas de Gestão da Qualidade, Segurança Alimentar e Investigação, Desenvolvimento e Inovação é encarada como uma mais-valia e como uma opção estratégica integrada nas linhas orientadoras da evolução da empresa e estão presentes nas diversas certificações obtidas - ISO 9001 (Qualidade), IFS - *International Food Standard* (Segurança Alimentar) e NP 4457 (Investigação, Desenvolvimento e Inovação).⁷

2.1. Localização

A Imperial – Produtos Alimentares S.A. encontra-se sediada na Rua de Sant'Ana, 4480 – 160, Azurara - Vila do Conde.

2.2. Estrutura Orgânica

A Imperial, sob a coordenação do Responsável Executivo Máximo, está organizada por Departamentos/ Direções, como apresentado na figura 1. É da Responsabilidade do Gestor da Qualidade, Investigação, Desenvolvimento e Inovação coordenar a revisão do Sistema de Gestão em articulação com o Departamento de

Investigação, Desenvolvimento e Qualidade, onde foi desenvolvido o trabalho conducente a esta tese.

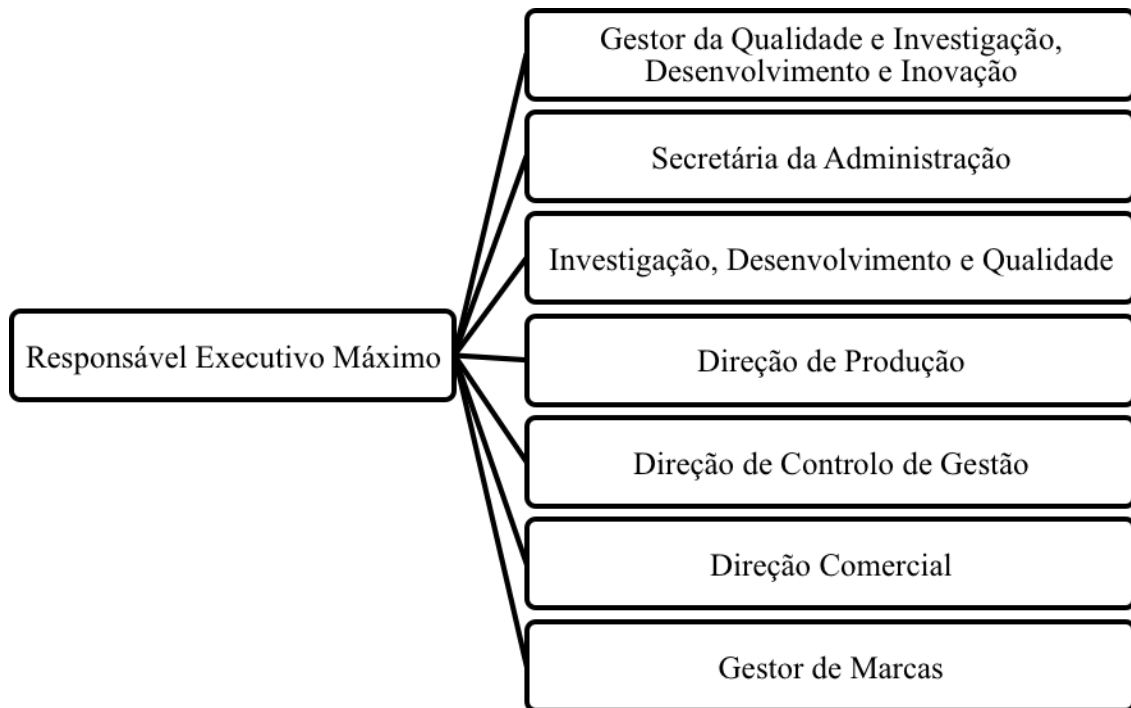


Figura 1 – Organograma funcional da Imperial – Produtos Alimentares, S.A..

2.3. Atividade e Organização

A atividade da Imperial – Produtos Alimentares S.A. engloba o fabrico de produtos de chocolate, seus derivados e produtos de confeitaria.

A Empresa é constituída por duas unidades produtivas, uma unidade descontínua e uma unidade contínua. Na unidade descontínua, como o nome indica, o processo produtivo é descontínuo, sendo constituída por três principais secções, a Secção de Massas, onde são produzidas as massas de chocolate e onde são feitas as moldações, a Secção de Confeitaria, onde são fabricados os produtos de confeitaria, e a Secção de Embalagem.

Já na unidade contínua a produção é feita em linha, interligando o processo de produção das massas, a moldação e a embalagem.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. O Cacau

3.1.1. Um pouco de história

Segundo os historiadores, o cacau foi cultivado pela primeira vez em 600 a.c. pelos Maias, em Yucatan e na Guatemala. Já as civilizações Asteca e Inca cozinhavam o cacau, moiam com milho e pimenta e aromatizavam com baunilha e canela para preparar uma bebida, chamada *chocolatl*, que era servida em cerimónias e rituais. O cacauero, designado por *cacahuatl*, era considerado sagrado e as suas sementes eram de tal forma valiosas que eram usadas como moedas. Ainda sobre o uso do cacau como moeda, Peter Martyr da Algeria escreveu, em 1530, “Abençoado dinheiro que fornece uma doce bebida e é benefício para a humanidade, protegendo os seus possuidores contra a infernal peste da cobiça, pois não pode ser acumulado muito tempo nem escondido nos subterrâneos”^{8,9}.

No início do século XVII, o cacau foi citado pela primeira vez na literatura botânica, por Charles de L’Écluse, que o descreveu com o nome de *Cacao fructus*. Porém, em 1737, foi classificado por Linneu como *Theobroma fructus*, para, em 1753, ser modificado para *Theobroma cacao*, pelo botânico sueco Carlos Linnaeus, denominação que permanece atualmente e que significa “alimento dos deuses”¹⁰.

Os Europeus tiveram o primeiro contato com o cacau em 1502, trazido pelas mãos de Cristóvão Colombo, quando um dos navios da quarta expedição de Colombo à América encontrou, na costa norte da atual Honduras, uma canoa contendo as sementes de cacau para comércio.^{9,10}

O cacau foi consumido, em grande parte de sua história, apenas como uma bebida. Foram os espanhóis que, em 1520, iniciaram a mudança da sua preparação, adoçando a bebida com mel. A produção de cacau e chocolate foi revolucionada em 1828, quando o holandês Coenraad van Houten inventou uma prensa hidráulica para as sementes do cacau, permitindo a separação dos sólidos de cacau da manteiga de cacau. Este acontecimento abriu caminho para que, em 1847, fosse produzido o primeiro chocolate na forma sólida, obtido por adição de manteiga de cacau, açúcar e licor de cacau. Contudo, só em 1875, foi produzido chocolate de leite, quando os suíços Daniel Peter e Henri Nestlé resolveram adicionar leite em pó ao chocolate, permitindo o uso de menos cacau na preparação da

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

iguaria, baixando o seu preço. Em 1880, com invenção da concha por Rudolph Lindt, iniciou-se a produção de chocolate com aroma e com textura mais apelinativa.^{8,11,12}

3.1.2. O cacauero

O cacauero, árvore da qual provém o cacau, pertence à ordem Malvales, família Malvaceae e género *Theobrom cacao L.*, sendo o único utilizado comercialmente para a produção de chocolate.¹⁰ Esta árvore é nativa da América do Sul e Central, das florestas tropicais húmidas provavelmente originárias das bacias do Amazonas e Orinoco.¹³

Esta árvore desenvolve-se exclusivamente em climas quentes e húmidos, numa faixa compreendida ente os paralelos 20°N E 20°S.⁹ Necessita permanente de sombra, normalmente conseguido por árvores de maior porte, de chuvas regulares, de temperatura média de 25°C e precipitação anual entre 1500 e 2000 mm. É importante que o solo seja fértil e profundo, sendo este muito suscetível a pragas. É capaz de atingir 5 a 10 metro de altura e os seus primeiros frutos são colhidos 5 anos após a plantação.^{10,13}

O fruto recolhido do cacauero é uma vagem de cacau, a sua forma é oval e o seu comprimento varia entre os 15 e os 20 cm. Possui cor amarela quando maduro e contém 30 a 45 favas de cacau no seu interior que estão revestidos por uma polpa esbranquiçada, mucilagenosa e adocicada (figura 2).^{10,13} Por sua vez, cada fava de cacau é formado por uma casca exterior que envolve dois cotilédones (*nibs*) e a semente.¹⁴

O cacau encontra-se dividido em quatro principais tipos: *Forastero*, *Criollo*, *Trinitário* e *Nacional*. O primeiro é o de maior importância comercial, correspondendo a 80% da produção mundial de cacau. As características distintas dos vários tipos, incluindo as diferenças de aroma, cor, tamanho e composição química, permitem que se façam combinações entre os tipos de cacau referidos até se obter as características desejadas no chocolate a produzir.^{9,11}

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA



Figura 2 – Vagens de cacau após a colheita e abertura, observando-se as favas de cacau e a polpa no interior.¹³

De acordo com os dados apresentados pela *International Cocoa Organization* (ICCO), o maior produtor mundial de cacau é a Costa do Marfim com 1.242 mil toneladas no ano de 2010, seguida por Gana (632 mil toneladas), Indonésia (550 mil toneladas), Nigéria (240 mil toneladas), Camarões (205 mil toneladas), Brasil (161 mil toneladas), Equador (160 mil toneladas) e Papua Nova Guiné (50 mil toneladas). Os países com maior produção de cacau têm mudado ao longo dos tempos devido a problemas económicos e pragas que inviabilizam a sua comercialização.¹⁰

Na figura 3 é possível observar, a escuro, as zonas do mundo produtoras de cacau.

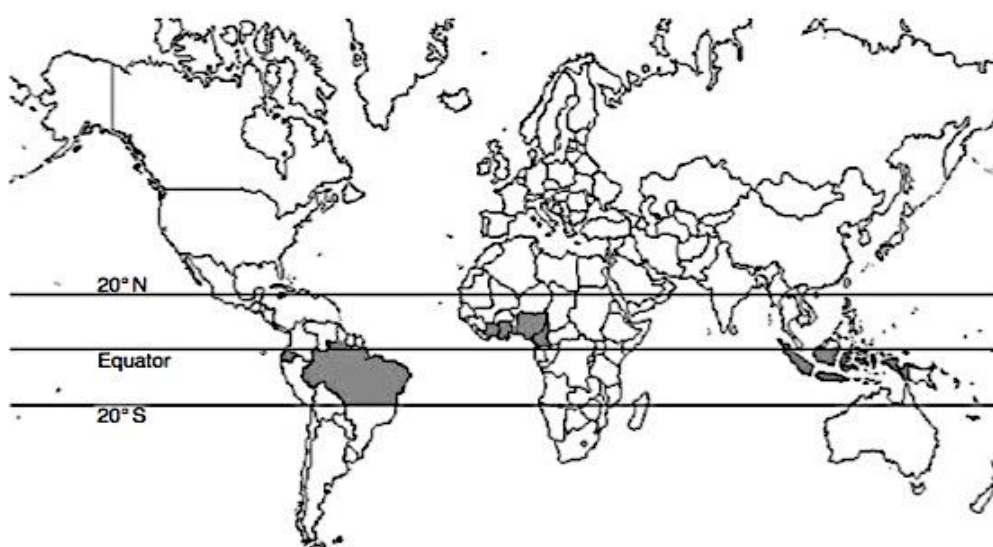


Figura 3 – Zonas do mundo produtoras de cacau.¹³

3.2. *Obtenção de produtos de cacau*

3.2.1. *Pré-processamento do cacau*

A qualidade, sabor e aroma do cacau dependem de diversos fatores, tais como as condições climáticas durante o crescimento dos frutos, o estado do solo, a variedade do cacaueiro e o processamento pós-colheita.¹⁵

3.2.1.1. **Colheita**

É essencial que a colheita seja feita apenas quando o fruto está maduro, tendo em conta que apenas os frutos maduros possuem açúcar e outros substratos essenciais para uma fermentação adequada. O corte deve ser feito com uma faca recurva chamada podão e nunca por simples torção, uma vez que o corte do talo não deve prejudicar a árvore, pois é o ponto de origem de novas flores e frutos.^{10,13}

3.2.1.2. **Quebra**

Depois de colhidos os frutos devem ser quebrados para que seja possível extrair as suas sementes (favas de cacau) com a polpa que está aderida, que serão posteriormente fermentadas. É desejável que o período entre a quebra e a fermentação não ultrapasse as 24 horas, evitando a ocorrência de reações indesejáveis. Para evitar uma fermentação desigual é importante que as favas que foram quebradas em dias diferentes não sejam fermentadas juntas.¹⁰

3.2.1.3. **Fermentação**

A fermentação das favas de cacau é uma operação fundamental por impedir a germinação das mesmas e por levar ao desenvolvimento do aroma da fava do cacau através da formação de compostos precursores do *flavour* de cacau.⁹

A fermentação pode ser feita por dois métodos distintos: colocando as favas com a polpa aderida dispostas numa pilha ou em caixas de fermentação, caso sejam usadas quantidades pequenas ou maiores, respetivamente. Este processo pode durar até uma semana, dependendo do tipo de cacau.^{8,9,16}

A primeira etapa responsável pelo desenvolvimento dos precursores do aroma de cacau deve-se principalmente à ação de microrganismos que se encontram naturalmente presentes na polpa que envolve as favas de cacau e de enzimas endógenas das favas de cacau sobre os açúcares, proteínas e polifenóis. Nas primeiras fases da fermentação a

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

temperatura aumenta até cerca de 45-50°C, provocando a inibição, em 3 dias, da capacidade de germinação das favas.^{8,13}

A polpa branca que rodeia a fava de cacau é rica em açúcares que vão ser consumidos por leveduras presentes, formando principalmente etanol e ácidos. Por sua vez, o etanol formado vai ser consumido por outras bactérias presentes, convertendo-se em ácido acético. Conseqüentemente o pH diminui. São ativadas reações bioquímicas complexas que levam a precursores de sabor que posteriormente levarão à formação do *flavour* típico do chocolate.^{8,9,13}

Numa segunda fase ocorre uma condensação oxidativa que irá reduzir a adstringência e o amargo devido à oxidação dos polifenóis, formando-se complexos com as proteínas e peptídeos, observada pela formação da cor castanha associada ao chocolate. É na fermentação que são formados os açúcares redutores e os aminoácidos, precursores da reação de Maillard que ocorre na torra. No final desta etapa a humidade residual da fava é cerca de 60%.^{9,16}

3.2.1.4. Secagem

Para a secagem do cacau utilizam-se duas técnicas: a secagem natural, ao sol, e a secagem artificial.

A velocidade de remoção da água é um fator essencial durante a secagem. Quando a secagem é rápida, a superfície da fava fermentada perde humidade, deixando o interior húmido, o que deprecia o produto e poderá levar ao aparecimento de fungos no interior, que mesmo em quantidades vestigiais irão proporcionar um sabor desagradável impossível de ser removido nos processos posteriores. Por outro lado, quando a secagem é excessiva, a perda de peso torna as sementes quebradiças e o seu manuseamento torna-se muito complicado.^{8,17}

A secagem dá continuidade às mudanças bioquímicas que se iniciaram na fermentação, contribuindo para desenvolver o sabor e o aroma característicos do chocolate. Esta etapa é também responsável por reduzir a acidez e no final desta operação a humidade residual da fava deverá ser 6-6,5%.¹⁰

3.2.1.5. Armazenamento e Transporte

A necessidade do transporte e armazenamento corretos não é menos importante do que a boa prática de todas as etapas anteriores do pré-processamento do cacau.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O limite máximo de humidade residual é de 8%, pelo que o armazenamento e o transporte devem ser realizados em condições que não favoreçam a absorção de humidade, evitando o desenvolvimento de bolores.⁸

O transporte é feito por navios, em sacos de juta ou polietileno, sendo que o polietileno é mais recomendado por evitar a absorção de humidade pelas favas. É também aconselhável que, durante o armazenamento, os grãos estejam protegidos de substâncias capazes de conferir *off-flavours* ao chocolate.⁹

3.2.2. Processamento do cacau

3.2.2.1. Limpeza

Esta etapa é fundamental para melhorar a qualidade do produto final, evitar problemas nas máquinas e melhorar as condições de torra.

A limpeza tem como objetivo a remoção de todos os materiais estranhos, tais como metais, grãos imaturos, fibras do próprio saco de transporte, pedras e ramos. É recomendável que no final desta etapa a percentagem de materiais estranhos seja inferior a 2%.¹⁸

3.2.2.2. Torra

Depois de limpas, as favas estão prontas para entrar no processo de torra. Este tratamento térmico é essencial no processamento do chocolate e, em condições ótimas, ocorre o desenvolvimento do sabor, aroma e cor.¹¹

Esta operação caracteriza-se pela redução do conteúdo de humidade, diminuição dos ácidos voláteis indesejáveis (principalmente o ácido acético), inativação de enzimas que degradam a manteiga de cacau, desenvolvimento de aromas desejáveis através da reação de Maillard partindo dos precursores formados na etapa de fermentação e desenvolvimento da cor típica do chocolate. A temperatura de torra varia entre os 110°C e os 140°C, demorando entre 45 minutos a 1 hora.^{10,11,19,20}

No final desta etapa a casca dos grãos (favas torradas) encontra-se bem solta, facilitando a etapa seguinte, o descasque.

O sabor do chocolate é o resultado de uma mistura complexa de cerca de 400-500 compostos combinados das quais fazem parte as pirazinas, aldeídos, éteres, tiazóis, fenóis,

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

cetonas, alcoóis, furanos e ésteres. A otimização das condições de torra do cacau implica o desenvolvimento máximo do potencial aromático dos grãos de cacau.^{10,11,19,20}

3.2.2.3. Descasque

Uma remoção eficiente da casta torna-se essencial para um *flavour* desejável, uma vez que a casca pode possuir diversos contaminantes e, por ser um material fibroso, torna-se difícil de ser triturada, podendo trazer problemas aos equipamentos. É também importante que o descasque seja levado a cabo corretamente de forma a evitar perda dos *nibs* que serão utilizados para produzir o licor de cacau.¹³

3.2.2.4. Moagem

Os grãos descascados sofrem moagem para reduzir o tamanho das partículas, obtendo-se o licor de cacau. É necessário ter em conta, no licor de cacau, a granulometria, a percentagem de manteiga de cacau, o sabor e a cor.⁹

O licor de cacau obtido na moagem é constituído por manteiga de cacau na qual estão suspensas partículas sólidas de cacau.

A partir deste ponto do processo produtivo, obtenção da pasta de cacau, a produção pode divergir para duas direções. A pasta de cacau pode sofrer transformações para ser convertida diretamente em chocolate ou pode ser usada para produzir manteiga de cacau ou cacau em pó.⁹

3.2.2.5. Alcalinização

A alcalinização é o tratamento químico ao qual o licor de cacau é sujeito com a finalidade de neutralizar parcialmente os ácidos livres, facilitar a extração da manteiga de cacau, aprimorar a cor, o sabor e o aroma, recorrendo ao uso de agentes alcalinos, como o carbonato de sódio ou de potássio, levando o pH a aumentar de 5,2 – 5,6 para 6,8 – 7,5.^{9,18}

3.2.2.6. Prensagem

A manteiga de cacau é obtida quando a pasta de cacau é submetida à prensagem, obtendo-se a gordura do cacau (manteiga de cacau) e a torta de cacau, que são os dois constituintes do licor de cacau. A torta de cacau resultante é arrefecida, não só para que a manteiga de cacau presente se solidifique mas também para facilitar a posterior pulverização. A torta de cacau apresenta 10-12% de gordura residual, contudo o teor de manteiga depende do tempo de prensagem. Depois de reduzida a pó em moinhos, o

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

produto resultante é temperado para cristalização da gordura da manteiga de cacau a formas estáveis, obtendo-se o cacau em pó.^{9,13}

O cacau em pó cujo processamento tenha sido correto e desde que seja convenientemente armazenado (temperatura de 18°C, local seco e limpo, humidade relativa menor que 50%, sem odores intensos ao redor), poderá ser mantido em boas condições durante bastante tempo, permitindo a este produto, bastante higroscópico, um tempo de prateleira até 3 anos.¹³

3.2.3. *Processo de produção do chocolate*

3.2.3.1. Mistura

É nesta fase do fabrico que é feita a mistura dos ingredientes no misturador. Os ingredientes e as quantidades utilizadas variam consoante o chocolate que se pretende fabricar.⁹

No caso do chocolate preto os ingredientes base são: licor de cacau, manteiga de cacau e açúcar. Para o chocolate de leite são adicionados: licor de cacau, manteiga de cacau, açúcar e leite em pó. As diferenças de *flavour* deste tipo de chocolate devem-se à utilização de leite em pó, como é o caso da Europa Continental, ou leite líquido (“processo *Crumb*”), como é o caso da Inglaterra e algumas zonas da América.⁹ Já o chocolate branco é produzido usando os seguintes ingredientes: manteiga de cacau, leite em pó e açúcar.¹⁸

O resultado desta operação é uma massa pastosa homogénea. Nesta fase do processo não é adicionada toda a manteiga de cacau, apenas a necessária para que a massa adquira a consistência necessária. A textura é um fator muito importante uma vez que se esta for muito quebradiça a pasta não escalará de forma correta nos rolos de refinação. Caso a textura seja muito dura e compacta a passagem entre os rolos será retardada e incerta.⁹

3.2.3.1.1. Ingredientes e a sua funcionalidade

• Açúcares

A sacarose, dissacarídeo composto por uma molécula de glucose e uma molécula de frutose, é responsável pelo sabor doce e funciona como agente de corpo dos produtos. Pode ser produzida a partir da cana de açúcar ou da beterraba.⁸

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

É essencial que a sacarose esteja refinada quando se deseja adicioná-la na produção de chocolate.⁸

Já o açúcar invertido resulta da hidrólise da sacarose, por um processo químico (processo ácido) ou enzimático (enzima invertase), sendo constituído por partes iguais de frutose e dextrose.¹⁸

O xarope de glucose é obtido de matérias-primas ricas em amido, tal como a batata.⁸

O açúcar invertido e o xarope de glucose apresentam propriedades funcionais que os tornam essenciais na formulação de diversos produtos, aumentando-lhes a qualidade. Entre elas destacam-se o poder adoçante superior ao da sacarose, a capacidade de redução da atividade da água de recheios, a viscosidade, a perfeita solubilidade, textura e brilho, a higroscopicidade, o controle da cristalização e o aumento do tempo de vida dos produtos, neste caso, do chocolate.^{8,18}

• Leite em pó

Este produto resulta da desidratação do leite de vaca, desnatado ou parcialmente desnatado. Várias classificações podem ser-lhe atribuídas, dependendo do seu conteúdo em matéria gorda. O leite em pó tem como principais objetivos o aumento do valor nutritivo dos alimentos, influenciar a viscosidade e a textura, contribuir para a diminuição da humidade e aumentar o tempo de prateleira dos produtos.^{8,13}

• Licor de cacau

O licor de cacau é obtido no processo de moagem dos *nibs* de cacau e consiste numa massa escura da qual fazem parte a manteiga de cacau e as partículas sólidas de cacau que, após o processo de prensagem, originam as tortas de cacau e a manteiga de cacau. A percentagem de gordura varia entre os 48 e 58% e a percentagem de água entre 1 a 2%. O seu tempo de prateleira pode chegar até um ano no caso deste se encontrar na forma sólida.^{8,13}

Para o uso do licor de cacau é necessário ter em conta o tamanho das partículas suspensas, uma vez que se forem demasiado grandes podem tornar o chocolate produzido com uma consistência arenosa.¹³

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

• Manteiga de cacau

A manteiga de cacau é uma gordura, proveniente do cacau, sólida à temperatura ambiente e com um perfil de fusão acentuado entre os 35°C e os 40°C. Contudo é o comprimento das cadeias de ácidos gordos, o grau de insaturação destas e a posição do glicerol na cadeia principal, que vão determinar o ponto de fusão da manteiga.²¹

É uma das matérias-primas do chocolate mais valiosas e representa a fase contínua onde se encontram dispersas as partículas sólidas de cacau, o açúcar e o leite, podendo representar mais de 1/3 da formulação do chocolate.²²

A sua valiosidade deve-se também ao seu perfil em ácidos gordos, sendo composta na sua maioria por ácido palmítico (25,2-29,6%), ácido esteárico (31,7-36,6%), ácido oléico (31,7-37,1%) e, em menor quantidade, ácido linoléico (1,3-4,0%).²³

A sua adição no chocolate deve-se ao fato da manteiga de cacau ser responsável por diversas características de qualidade, tais como a dureza e a quebra à temperatura ambiente, a fusão rápida e completa na boca, o brilho, a fácil desmoldação, devido à sua contração durante a solidificação, e o rápido desprendimento de aroma e sabor na degustação.⁹

• Gorduras substitutas

Devido ao elevado custo da manteiga de cacau, várias outras gorduras têm sido adicionadas na produção de chocolate.

É importante que o uso de gorduras especiais em recheios seja compatível com a gordura usada na cobertura de modo a evitar a migração de gordura entre o recheio e a cobertura. Salatrim, inulina, olestra, caprenina e sorbestin são alguns dos substitutos de gordura mais conhecidos.^{23,24}

As gorduras substitutas podem ser classificadas como^{24,25}:

I. Substitutos (CBS – “*cocoa butter substitutes*” e CBR – “*cocoa butter replacers*”)

Apresentam propriedades físicas similares à manteiga de cacau mas têm a desvantagem de não serem compatíveis, na totalidade, com as misturas. Podem ser classificadas em láuricas (CBS) e não-láuricas (CBR).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

II. Equivalentes (CBE – “*cocoa butter equivalents*”)

Apresentam propriedades físicas e químicas similares à manteiga de cacau, tendo a vantagem de serem compatíveis para misturas em qualquer proporção, uma vez que contêm quase a mesma composição em ácidos gordos que a manteiga de cacau.

• Emulsificantes

Um emulsificante é uma substância química pertencente ao grupo dos aditivos conhecidos como tensoativos. É constituída por uma porção hidrofílica e outra hidrofóbica. As suas principais funções são: possibilitar uma melhor homogeneização entre gordura e água, estabilizar a emulsão evitando que haja separação da gordura do produto, proporcionar uma sensação de maior quantidade de gordura no produto, proporcionar plasticidade, suavidade e antiaderência ao produto, e distribuir melhor o aroma.²⁶

A lecitina de soja é o emulsificante mais utilizado na formulação do chocolate por ser capaz de reduzir o “*fat-bloom*”, ou seja, migração de gordura para a superfície do produtos.⁹

O seu uso em excesso, concentrações superiores a 0,4 g/100 g, pode ter um efeito negativo na reologia e propriedade sensoriais (gosto amargo) do produto final.⁹

• Aromas

Os aromas são substâncias que contêm propriedade odoríferas e/ ou sápidas, conferindo aroma e/ou sabor aos alimentos. Podem ser naturais ou sintéticos. No caso do chocolate o aroma mais utilizado é a vanilina, forma sintética da baunilha.⁹

• Substitutos de açúcares

O desejo dos consumidores tem incidido nos produtos dietéticos, produtos pouco ricos em calorias. A substituição do açúcar pelos seus substitutos destina-se ao público preocupado em fazer uma dieta pobre em calorias, dos quais também fazem parte os obesos e as pessoas diabéticas.

Os fabricantes deste tipo de produtos têm de ter sempre em conta que o sabor e a textura são fundamentais para o sucesso dos produtos. A sacarose aumenta a viscosidade, o sabor doce, confere textura e estabilidade aos produtos. Os consumidores esperam que os produtos sem sacarose sejam dotados de características sensoriais similares às dos produtos tradicionais, com sacarose.²⁷

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os edulcorantes mais conhecidos são: polióis, sorbitol, isomalte ou isomaltitol, eritritol, manitol, lactitol, maltitol, xilitol.²⁸

Os edulcorantes de elevada intensidade, que têm um poder adoçante superior ao da sacarose, mais conhecidos são: taumatina, sucralose, ciclamato, aspartame, sacarina e acessulfame-K e estévia.²⁸

• Agentes de Volume

O açúcar adicionado ao chocolate é responsável por algumas propriedades, contudo a preocupação crescente da população em diminuir o valor calórico dos alimentos ou mesmo aumentar o leque de produtos a populações específicas, como os diabéticos e os obesos, levou à substituição do açúcar por substitutos menos calóricos que, por sua vez, leva à substituição do volume correspondente ao açúcar pelos edulcorantes e outros substitutos.²⁹

Quando o açúcar é retirado, as características dos produtos são fortemente alteradas. Um agente de corpo deve manter no produto a maior similaridade com as propriedades que o açúcar proporciona ao produto tradicional. Neste caso é comum o uso de uma fibra, normalmente a inulina, uma vez que torna o produto com um sabor similar ao equivalente com açúcar. Deve ter as seguintes características: ser seguro para consumo, ser estável, ter baixo valor calórico, ser solúvel, contribuir para a cor e apresentar, de forma similar ao açúcar, interações com proteínas e amido.³⁰

Maltodextrinas e polidextrose são outros dois exemplos e agentes de corpo usados.³⁰

3.2.3.2. Refinação

O objetivo da refinação é reduzir o tamanho das partículas dos ingredientes da pasta de chocolate, obtendo-se uma boa textura no chocolate, suave e macia, e uma boa homogeneização do sabor. Este processo torna os ingredientes impercetíveis na boca durante a degustação do produto final, sendo que o tamanho das partículas da massa refinada não deve ser superior a 25 μm .³¹

Os refinadores mais eficientes são os de rolos, de cinco idealmente, onde a massa passa por um conjunto de cilindros de metal gradativamente mais estreitos e o tamanho das partículas será sucessivamente mais pequeno. Este processo físico de redução da

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

granulometria deve-se ao esmagamento das partículas por efeito da pressão e da força de corte e pela diferença na velocidade dos cilindros.⁹

A refinação dos ingredientes em conjunto desenvolve o *flavour* do produto final, uma vez que o açúcar é capaz de absorver os compostos voláteis libertados pelo cacau.¹¹

3.2.3.3. Conchagem

A conchagem, última etapa que contribui para a formação do sabor desejável do chocolate, é um processo que geralmente se divide em duas etapas: conchagem seca, quando se reduz a humidade e se melhora a reologia, e a conchagem húmida, quando a lecitina é adicionada.³²

A conchagem consiste em colocar a massa de chocolate num depósito aquecido, designado por concha, a uma dada temperatura (que varia entre 45 e 85 °C) e durante um determinado tempo que pode variar entre as 10 e as 96 horas, dependendo do tipo de concha utilizada, do tipo do chocolate elaborado, das características dos ingredientes utilizados no chocolate e da qualidade do *flavour* que se pretende obter.⁹

Na primeira etapa, conchagem seca, o chocolate encontra-se quase que em pó, permitindo um maior arejamento e circulação de ar, que vai aumentar a velocidade de extração de aromas indesejáveis e redução do tempo de conchagem. Uma vez que as paredes da concha são aquecidas, ao fim de algum tempo a massa vai liquefazendo, devido ao derretimento da manteiga de cacau, promovendo a agregação de todas as partículas, formando-se uma pasta.^{8,9}

Na segunda etapa, conchagem líquida, é adicionada a restante manteiga de cacau, o emulsificante e os aromas. O emulsificante adicionado é, na maior parte dos casos, a lecitina de soja. A adição deste composto é de extrema importância por melhorar a fluidez, reduzir o tempo de conchagem, tornar o processo menos dispendioso, não sendo necessário adicionar tanta quantidade de manteiga de cacau, reduzir a viscosidade e emulsionar eficientemente as partículas. A lecitina é um agente tensioativo que facilita a formação e estabilização de emulsões, reduzindo a tensão superficial.^{9,33}

Este processo de mistura tem como objetivo a evaporação da água, volatilização dos aromas indesejáveis, principalmente devidos a ácidos gordos e aldeídos com baixo ponto de ebulição, o desenvolvimento de uma textura uniforme e boa fluidez, uma vez que reduz a viscosidade da massa, e a mudança de cor devido à emulsificação e oxidação dos taninos. A volatilização promove a redução do amargor e desenvolve o sabor pretendido

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

para o chocolate. Partículas sólidas, como o cacau e o açúcar, vão ser revestidas com gordura, principalmente proveniente da manteiga de cacau, e este envolvimento, associado à movimentação da massa de chocolate, contribui positivamente para o ajuste da textura do chocolate que influencia, por sua vez, o sabor do produto final.^{17,34,35}

Na figura 4 está representada a distribuição de *flavour* entre os sólidos de cacau, a superfície das partículas de açúcar e a manteiga de cacau antes e depois da conchagem.



Figura 4 – Distribuição de *flavour* entre os sólidos de cacau, a superfície das partículas de açúcar e a gordura, antes e depois da conchagem.¹³

3.2.3.4. Armazenagem em depósito

Depois de conchadas, as massas de chocolate são colocadas em depósitos providos de agitação à temperatura de 40-45°C até serem necessárias para utilização.⁹

3.2.3.5. Tempero

Os três parâmetros a ter em conta no processo de tempero são a velocidade de agitação, que tem de proporcionar uma boa transferência de calor e massa no produto, o tempo de cristalização, que deve ser suficiente para que ocorra a formação de cristais estáveis, e a temperatura de cristalização, parâmetro mais importante, que determina a cristalização. As condições de tempero dependem da formulação da massa de chocolate,

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

tornando-se fundamental ajustar os parâmetros do processo, de modo a obter-se um produto final de alta qualidade.⁹

O objetivo de temperar o chocolate é garantir o desenvolvimento de cristais estáveis entre a manteiga de cacau e o chocolate líquido numa forma organizada, obter um bom brilho, obter uma boa contração (facilidade de desmoldação), diminuir o tempo de arrefecimento, aumentar a resistência térmica do produto e por sua vez aumentar o seu tempo de prateleira, obter uma boa dureza e uma boa quebra à temperatura ambiente (*snap*), e evitar o efeito “*fat-bloom*” que é causado pela separação da manteiga de cacau da matriz, com a migração da gordura para a superfície, levando ao aparecimento de uma película branca que prejudica a aparência e afeta a qualidade organoléptica.^{9,13}

A manteiga de cacau é de natureza polimórfica e os seus estados polimórficos conferem propriedades físicas distintas ao chocolate, que estão diretamente relacionadas com os diferentes arranjos das cadeias carbonadas nas moléculas dos triglicérides durante a cristalização, ou seja, tem a capacidade de cristalizar na forma de cristais com configurações distintas. As quatro formas polimórficas conhecidas são γ , β' , α , e β , diferindo umas das outras na distância entre as cadeias de glicérides e no ângulo de inclinação em relação ao plano do grupo metil final da cadeia, fazendo com que estas tenham diferentes pontos de fusão e volume físico da massa sólida. A forma α é a menos estável, com menor ponto de fusão e é formada durante o resfriamento rápido, transformando-se na forma β' . A forma β é a mais estável e de maior ponto de fusão, o que faz dela a forma polimórfica desejada. Os cristais formados têm diferentes características, pontos de fusão e estabilidade, sendo necessária a implicação de diferentes temperaturas neste processo. A velocidade com que as mudanças polimórficas ocorrem depende da estabilidade relativa das formas cristalinas e das temperaturas a que estas são submetidas.^{9,13,36,37}

Na figura 5 é possível observar o efeito visual do “*fat-bloom*” no chocolate.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA



Figura 5 – Chocolate temperado à esquerda e chocolate destemperado à direita.

No processo de tempero são formados todos os cristais até que seja atingida, no final do processo, a forma β , estável entre os $29,5^{\circ}\text{C}$ e os $33,5^{\circ}\text{C}$.⁹

O processo de tempero envolve vários estágios térmicos, como se pode ver no gráfico apresentado na figura 6. Numa primeira fase eleva-se a temperatura a cerca de 50°C de forma a derreter todos os cristais de gordura. De seguida o chocolate fundido sofre arrefecimento até à temperatura de 32°C para que sejam criados novos cristais. A temperatura é novamente baixada até aos 27°C , temperatura à qual os cristais de manteiga de cacau já devem estar na forma estável. Por último o chocolate é aquecido ligeiramente até atingir os $29,5\text{-}33^{\circ}\text{C}$ com dois objetivos, diminuir a viscosidade da massa de chocolate e assegurar que qualquer forma instável seja derretida, obtendo-se apenas a forma β . É importante referir que as temperaturas para o chocolate de leite são sempre inferiores às temperaturas para o chocolate preto, devido à presença de gorduras lácteas no primeiro.^{9,11}

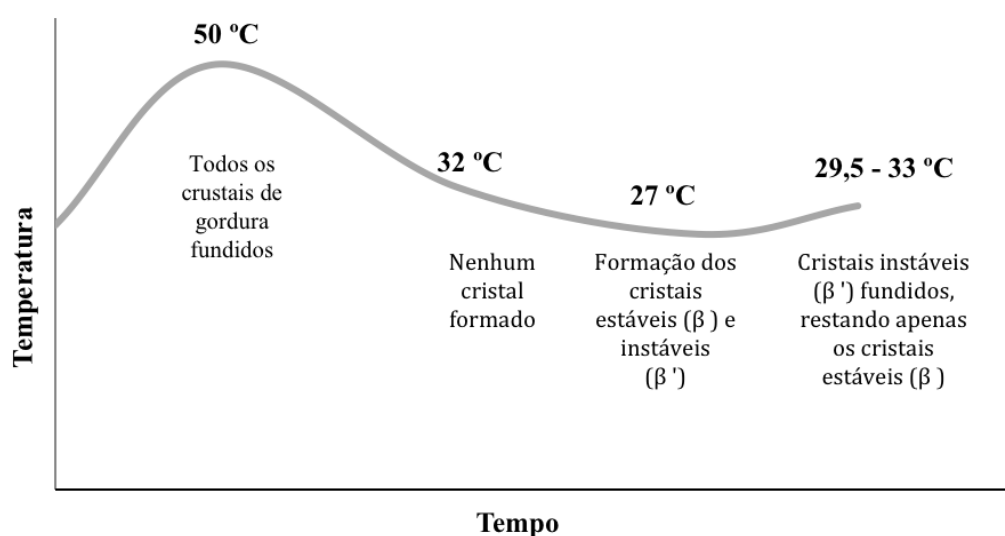


Figura 6 – Sequência de tempero do chocolate. Adaptado.⁸

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.2.3.6. Moldação

O chocolate temperado é então colocado em moldes de plástico ou de metal previamente aquecidos, para que não ocorra um arrefecimento drástico da massa ao contactar com o molde. Este aquecimento, a uma temperatura próxima da do chocolate temperado, deve ser uniforme, de modo a evitar pontos quentes e frios localizados.⁹

Quando os moldes estão cheios de chocolate são sujeitos a vibração, assegurando a distribuição uniforme do chocolate e a remoção das bolhas de ar que possam existir, evitando a formação de espaços vazios no chocolate moldado. A solidificação do chocolate realiza-se com a passagem dos moldes com chocolate em túneis de arrefecimento.^{9,38}

3.2.4. *Produção de tabletes de chocolate na Imperial – Produtos Alimentares S.A.*

A sequência das atividades inerentes à produção de tabletes de chocolate está representada no fluxograma apresentado na figura 7.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

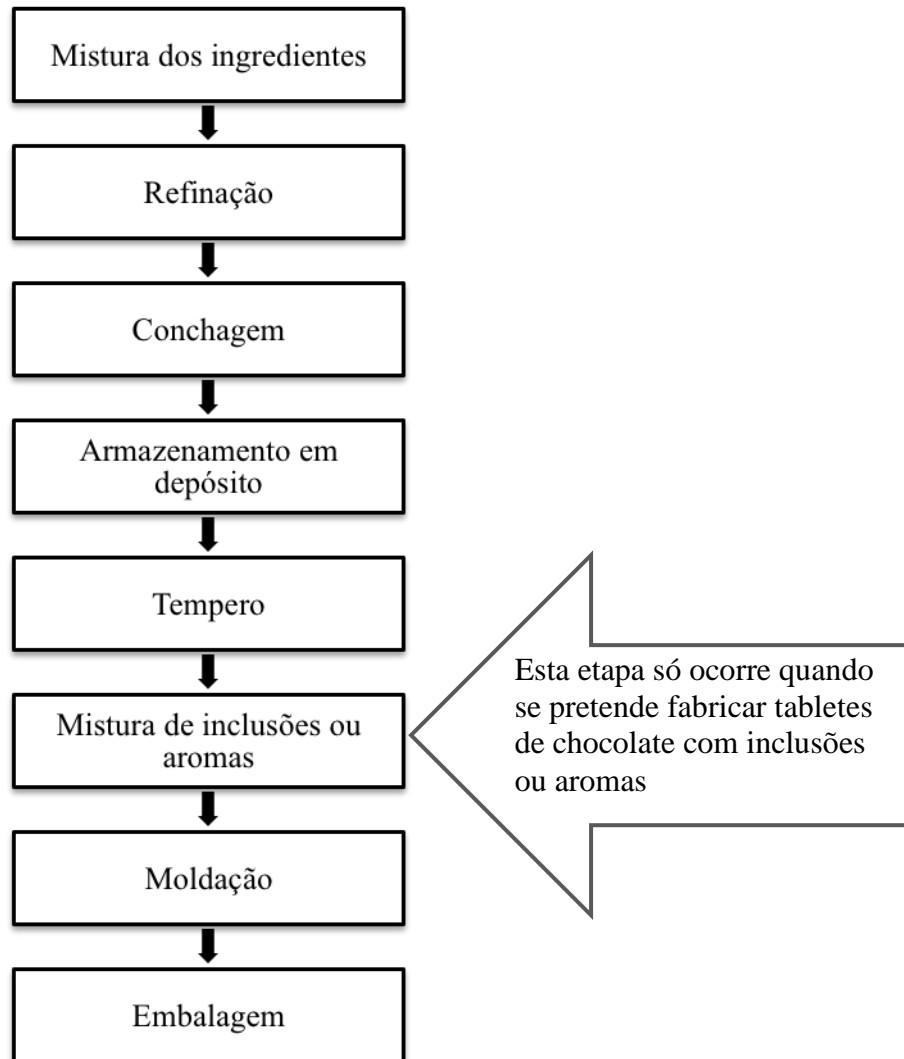


Figura 7 – Fluxograma da sequência das atividades inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado da Imperial – Produtos Alimentares, S.A..

3.3. O Chocolate

Segundo o Decreto-lei que indica regulamente os produtos de cacau em termos de conteúdo e denominações, Artigo 11 do Decreto-Lei nº 229/2003 de 27 de Setembro, «O chocolate designa o produto obtido a partir de produtos do cacau e de açúcares que (...) contém, no mínimo, 35% de matéria seca total de cacau, dos quais pelo menos 18% de manteiga de cacau e no mínimo 14% de matéria seca de cacau isenta de gordura.», contudo várias definições são encontradas na bibliografia.³⁹

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A composição do chocolate varia em todo o mundo devido a vários fatores, tais como o gosto do público-alvo e a legislação que define as percentagens de cacau, de leite em pó e a quantidade e tipo de gorduras adicionadas.

O sabor único do chocolate é um dos seus atributos mais importantes, que torna este produto tão apreciado mundialmente. Os compostos responsáveis pelo sabor inigualável do chocolate dependem das características genéticas do cacau, das condições de cultivo e de todo o processamento.⁹

3.3.1. *Tipos de chocolate*

Vários tipos de chocolate são conhecidos, como o chocolate branco, de leite e preto. O produto final pode ainda apresentar-se sob diversas formas, tabletes, snacks, figuras ocas... e pode ainda conter inclusões como frutos secos, cereais, etc.

O Decreto-Lei nº 229/2003 de 27 de Setembro define, entre outros:³⁹

- **Chocolate de leite**

“Designa o produto obtido a partir de produtos do cacau, de açúcares e de leite ou produtos do leite que contém: no mínimo 25% de matéria seca total de cacau; no mínimo 14% de matéria seca de leite; no mínimo 2,5% de matéria seca de cacau isenta de gordura; no mínimo 3,5% de matéria gorda láctea e no mínimo 25% de matéria gorda total (manteiga de cacau e matéria gorda láctea).”

- **Chocolate branco**

“Designa o produto obtido a partir de manteiga de cacau, de leite ou produtos do leite e de açúcares, que contém, no mínimo, 20% de manteiga de cacau e pelo menos 14% de matéria seca de leite, dos quais no mínimo 3,5% de matéria gorda láctea.”

- **Chocolate de cobertura**

“O produto em questão deve conter, no mínimo, 35% de matéria seca total de cacau, dos quais pelo menos 31% de manteiga de cacau e no mínimo 2,5% de matéria seca de cacau isenta de gordura.”

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.3.2. Composição química do chocolate e impacto na saúde

Os aspetos nutricionais e o poder na saúde do chocolate têm sido motivo de preocupação nos últimos anos. Quando o chocolate chegou à Europa era considerado medicinal, sendo prescrito para tratar diversos problemas de saúde, nos séculos 17 e 18. Era visto como uma boa fonte de energia, sendo muito consumido por desportistas e estava presente nas rações que eram dadas aos soldados. Contudo, com o aumento de problemas como a obesidade e diabetes, o chocolate passou a ser visto como um “inimigo”, tendo levado as empresas produtoras de chocolate a apostar em segmentos específicos do mercado, tal como chocolate sem açúcar.^{13,40}

A composição em macro e micro nutrientes do chocolate depende do tipo de chocolate, da quantidade de ingredientes adicionados e da qualidade do processo de confecção.⁹

De um modo muito geral, está apresentado, na tabela 1, a composição de vários produtos derivados do cacau em macronutrientes e micronutrientes, tal como a energia que fornecem.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tabela 1 – Composição nutricional em macro e micronutrientes de vários produtos derivados do cacau. Adaptado.^{9,41}

Nutriente *		Produto				
		Pó		Barra de Chocolate		
		Cacau	Chocolate	Leite	Branco	Preto
Proteínas (g)		19,6	4,2	1,6	8,0	5,2
Lípidos (g)		23,4	20,3	33,9	30,9	29,3
Hidratos de Carbono (g)		11,1	63,8	53,1	58,3	53,5
Energia	Kcal	335	452	546	529	490
	KJ	1401	1889	2286	2212	2051
Minerais	Potássio, K (mg)	1840	388	422	350	340
	Cálcio, Ca (mg)	112	42	192	270	38
	Fósforo, P (mg)	546	153	230	230	149,5
	Magnésio, Mg (mg)	406	104	55	26	97,7
	Ferro, Fe (mg)	5,8	2,2	1,2	0,2	2,6
	Zinco, Zn (mg)	1,9	1,2	0,2	0,9	1,7
Vitaminas	Tiamina (mg)	0,12	0,27	0,20	0,08	0,05
	Riboflavina (mg)	0,30	0,20	0,46	0,49	0,08
	Niacina (mg)	3,1	2,1	2,0	0,2	0,45
	Vitamina B12 (µg)	0	0	0,005	1,0	0
	Vitamina E (mg)	0,50	0,18	0,74	1,14	1,44

* Por 100 g de produto

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.4. Sistema de Gestão da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.

Plenamente consciente da importância da qualidade e da inovação na competitividade, afirmação e melhoria da posição da empresa no mercado atual, e acompanhando as exigências da indústria alimentar, garantindo a satisfação, fidelização e segurança dos consumidores, a Imperial rege-se pelos mais altos padrões de qualidade, tendo implementado o Sistema de Higiene e Segurança Alimentar com base na metodologia HACCP, sendo também certificada no âmbito da Qualidade (ISO 9001), Segurança Alimentar (IFS) e Investigação, Desenvolvimento e Inovação (NP 4457).⁴²

Hoje em dia é fundamental ter um SGQ, uma vez que esta certificação demonstra o esforço da empresa em cumprir os requisitos mínimos de qualidade dos seus produtos e obter confiança no mundo dos negócios.

Em 2002 a Imperial – Produtos Alimentares, S.A. certificou-se segundo a norma ISO 9001:2000, transitando, em 2010, para a ISO 9001:2008, que demonstra o esforço da organização em assegurar a satisfação dos seus clientes, a melhoria contínua e a conformidade e excelência dos seus produtos. A implementação deste Sistema de Gestão da qualidade não substitui a certificação do produto, isto é, não serve de referencial de qualidade para o mesmo, contudo potencia a competitividade da empresa face às exigências dos seus clientes e da sociedade.⁴³

Para cada processo identificado no âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade, foi definido o respetivo procedimento tendo em conta todos os requisitos da NP EN ISO 9001, garantindo o cumprimento das exigências por esta estabelecidas.⁴⁴

O processo de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Imperial, que tem por base a NP 4457, surge como uma ferramenta para as organizações transformarem o seu conhecimento, que é a base de geração de riqueza, a vários níveis de criatividade adquiridos em inovação. Esta capacidade de geração e utilização, com sucesso, das novas ideias e conhecimentos, é um fator estratégico da empresa.⁴⁴

Assim, o desenvolvimento, que é o conjunto de atividades efetuadas com base nos conhecimentos gerados pela investigação, tem como objetivo criar ou melhorar processos, produtos e serviços.

O cumprimento dos requisitos exigidos por esta norma facilita a fluidez de informação em toda a organização, melhorando o reconhecimento das responsabilidades e interligações dentro da própria empresa, permitindo à Imperial ser reconhecida pelos seus

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

consumidores, parceiros e clientes, e construir um futuro que assente em inovação, diferenciação e competitividade.⁴⁵

As principais motivações das empresas pela inovação podem ser agrupadas em três tipos básicos (triângulo da motivação):⁴⁶

- Inovar para sobreviver;
- Inovar para competir;
- Inovar como estratégia.

3.4.1. Sistema de Gestão da Qualidade NP EN 9001:2008

A ISO, *International Organization for Standardization*, é uma federação internacional de organismos de normalização que foi fundada em 1947 em Genebra, na Suíça, sendo este o seu secretariado central. É uma organização não governamental composta por órgãos nacionais de normalização de cerca de 160 países, contando com um representante por país.⁴³

Em Portugal o Organismo Nacional de Normalização é o Instituto Português da Qualidade (IPQ) sendo responsável pelo desenvolvimento de atividades de normalização, metrologia e qualificação de Sistemas de Gestão. O IPQ é um instituto público que promove a elaboração de normas portuguesas e coordena atividades que demonstrem a credibilidade da ação dos agentes económicos, assegurando a coerência e o ajustamento da legislação nacional às normas europeias.⁴⁴

Esta certificação constitui uma referência internacional para a Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade, devendo ser um processo credível e transparente, que promova a divulgação e adoção de boas práticas de Gestão da Qualidade.⁴³

Existem mais de 17000 normas ISO, contudo apenas as normas da família ISO 9000, publicada pela primeira vez em 1987, são referenciais para a implementação de um SGQ. Esta norma conta com três revisões, tendo a última sido efetuada em 2008.⁴⁴

Nas normas da série ISO 9001, da família ISO 9000, encontra-se a ISO 9001:2008, que estabelece e especifica os requisitos de um SGQ, que são genéricos e aplicáveis a todas as organizações.⁴⁴

Esta certificação da qualidade adotada pela Imperial não substitui a certificação dos seus produtos, devendo ser assegurada a qualidade do produto final quando se pretende implementar um SGQ de acordo com esta norma.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A ISO 9001 baseia-se nos oito princípios da qualidade (ver secção 3.4.1.1) e no ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) (ver secção 3.4.3.1.1), fomentando a adoção de uma abordagem por processos capaz de desenvolver, implementar e melhorar a eficácia de um Sistema de Gestão da Qualidade.⁴⁴

Na figura 8 está representado o modelo de um SGQ, desta normal internacional, baseado em processos, que interliga e gere uma série de atividades, permitindo que as organizações funcionem de uma forma mais eficiente.

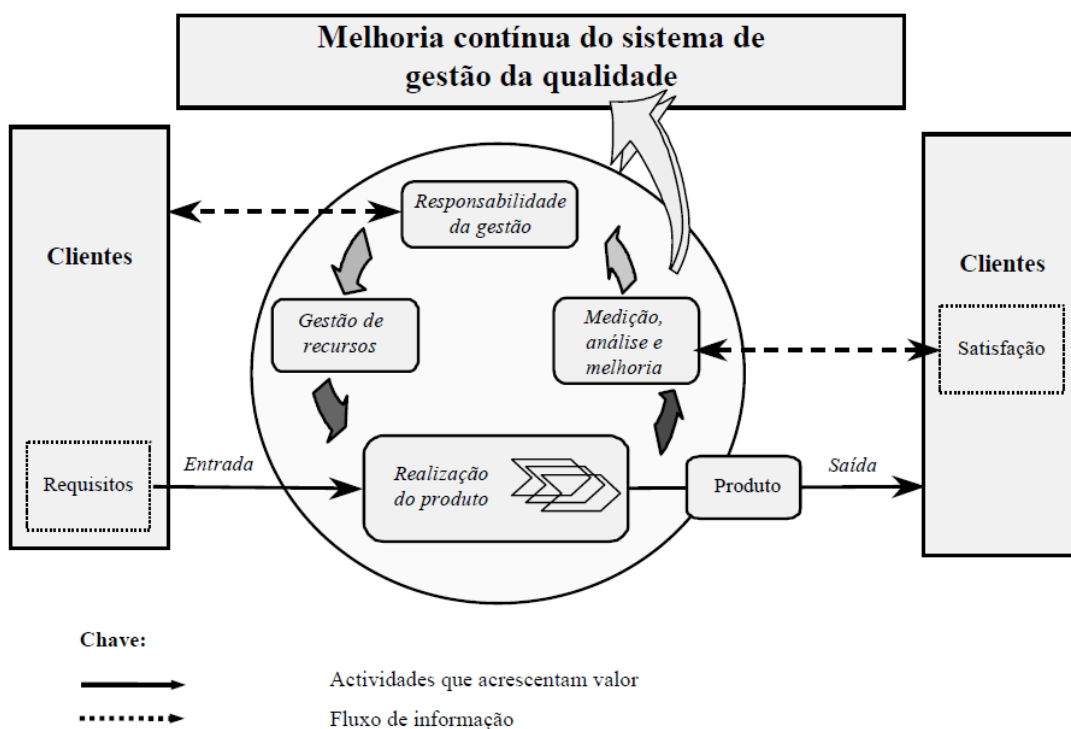


Figura 8 – Modelo de um SGQ baseado em processos.⁴⁴

O modelo apresentado cumpre os principais requisitos desta norma, que são:⁴⁴

- Responsabilidade da gestão;
- Gestão de recursos;
- Realização do produto;
- Medição, análise e melhoria.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.4.1.1. Princípios da Gestão da Qualidade

A ISO apresenta, através do documento *Quality management principles* (ISO/TC 176/SC 2 – ISO *Technical Committee* n.º 2, 2009), estabelecido em 1998, as vantagens e aplicações dos oito princípios da qualidade que são a base fundamental da gestão da qualidade e que estão relacionados com os requisitos da norma, sendo eles:⁴⁷

1. Focalização no Cliente – Uma vez que as organizações dependem dos seus clientes, estas devem compreender as suas necessidades, tanto atuais como futuras, e esforçarem-se por exceder as suas expectativas;

2. Liderança – O líder das organizações deve zelar por um ambiente interno motivador que permita o pleno envolvimento das pessoas de modo a atingirem os objetivos previstos pela organização;

3. Envolvimento das pessoas – Uma vez que as pessoas são a essência de uma organização, o seu envolvimento traz benefícios para a organização;

4. Abordagem por processos – A geração de atividades e recursos associados como um processo facilita o alcance dos resultados desejados;

5. Abordagem à gestão através de um Sistema (SGQ) – A identificação e gestão dos processos inter-relacionados como um sistema, auxilia a organização a atingir os seus objetivos com eficácia;

6. Melhoria contínua – A melhoria contínua do desenvolvimento global de uma organização deve ser uma preocupação constante;

7. Abordagem à tomada de decisões baseada em factos – As decisões eficazes são baseadas na análise de dados e de informações;

8. Relações mutuamente benéficas com fornecedores – Uma relação de benefício mútuo entre a organização e os fornecedores fomenta a criação de condições para que ambas as partes criem valor.

3.4.2. *Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação NP 4457*

A NP 4457 é uma norma que tem por objetivo definir os requisitos de um sistema eficaz de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação, permitindo que as organizações que o adotem definam uma política de IDI e alcancem os seus objetivos de inovação. A Esta norma pertence um conjunto de normas, quatro normas, desenvolvidas

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

pela Comissão Técnica Portuguesa de Normalização CT 169 e editadas em Janeiro de 2007, e segue uma abordagem PDCA (ver secção 3.4.3.1.1), sendo compatível com outras normas do Sistema de Gestão, nomeadamente as normas NP EN ISO 9001.^{45,48}

As empresas recorrem cada vez mais à inovação por ser uma vantagem competitiva que assegura o sucesso e desempenho das organizações, tornando-se vantajosa a adoção de um Sistema de Gestão IDI. Esta norma, publicada em 2007, a partir de uma iniciativa da COTEC Portugal - Associação Empresarial para a Inovação, contribui para o melhor desempenho das empresas que adotam este sistema.^{45,49,50}

São várias as vantagens associadas à implementação de um Sistema de Gestão IDI, quer da perspetiva financeira (maior sustentabilidade da organização, possibilidade de obter benefícios fiscais, produtos inovadores que acarretem menor risco capital, etc.), da perspetiva organizacional (colaboradores mais envolvidos e motivados, preservação sistemática do conhecimento, cultura de inovação fomentada, etc.), da perspetiva dos processos internos (maior eficiência e eficácia da gestão dos projetos IDI, etc.) e da perspetiva do cliente/ mercado (maior e melhor conhecimento do mercado, oportunidades de negócio exploradas ao máximo, notoriedade, etc.).^{23,49,50}

O desenvolvimento e implementação da NP 4457 é capaz de aumentar a eficácia do desempenho inovador, sendo que todos os requisitos desta norma são aplicáveis a todas as organizações, independentemente da sua dimensão, complexidade e natureza das suas atividades, com atividades de investigação, desenvolvimento e inovação. Esta norma é aplicável a qualquer tipo de inovação: de produtos (bens e serviços), de processos, organizacional, de marketing ou uma combinação destas.^{43,45,50}

É importante referir que o conceito de inovação subjacente a esta norma vai no sentido de beneficiar a organização e a sociedade, contudo não há garantias de sucesso, sendo que falhar e recomeçar faz parte deste processo.

3.4.2.1. Modelo do processo IDI

O modelo de referência da NP 4457 é designado por *Modelo de interações em cadeia, Um modelo de inovação para a economia do conhecimento* (figura 9). Este modelo foi concebido com o objetivo de alinhar e avaliar as dimensões fulcrais do processo de IDI na transição para a economia do conhecimento, possibilitando o desenvolvimento sustentado da inovação de empresas de qualquer dimensão e negócio.^{48,49}

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A estruturação deste tem por base o modelo de ligações em cadeia de Kline e Rosenberg (*chain-linked model*), para a economia do conhecimento, em conjunto com os conceitos da 3ª edição do Manual de Oslo da OCDE, considerando a inovação na indústria, nos serviços, em setores tradicionais (*low-tech*) e em setores mais sofisticados (*high-tech*).^{49,51}

Este modelo defende a existência de três interfaces onde circula e se transfere o conhecimento economicamente produtivo entre a atividade inovadora e o seu ambiente:⁴⁵

- Conhecimentos de mercado;
- Conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Conhecimentos organizacionais.

O modelo também defende que inovação surge como resultado de interações entre as competências da organização e dos agentes envolventes, isto é, entre o capital intelectual interno e o conhecimento resultante da macro e da micro envolvente. A empresa inovadora é, então, uma empresa dependente do ambiente externo.^{45,49}

Modelo de Interações em Cadeia

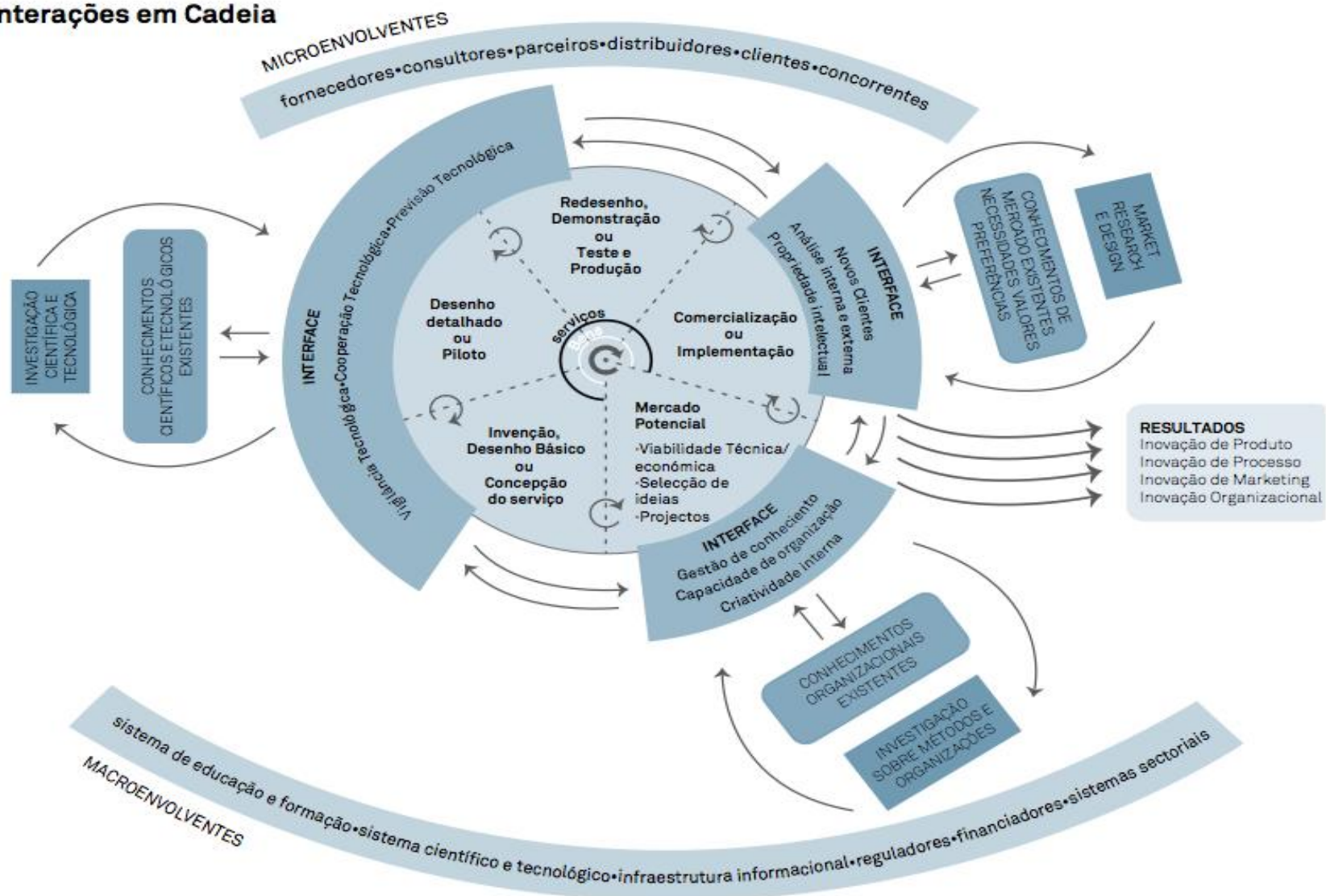


Figura 9 – Modelo de Interações em cadeia – Um modelo para a economia do conhecimento.⁴⁵

3.4.3. *Sistemas Integrados*

Os dois pilares essenciais para o desenvolvimento de qualquer organização são o crescimento e a competitividade. Para isso torna-se necessário adotar um Sistema de Gestão com várias vertentes que representem os vários equilíbrios que a equipa de gestão deve assegurar, tais como a satisfação dos clientes e consumidores, os requisitos legais relacionados com a qualidade, segurança alimentar, impacto ambiental, segurança e saúde no trabalho, tendo cada uma das normas implementadas uma componente de melhoria contínua.⁵²

A busca por um sistema capaz de integrar as várias normas tem como objetivo facilitar a implementação das Políticas de Gestão das organizações de uma forma mais eficiente, envolvendo os colaboradores, promovendo-lhes desafios e compromissos, e tornando-os multidisciplinares em relação às funções que desempenham na organização. A implementação de Sistemas de Gestão Integrados ou ERPs (*Enterprise Resource Planning*) contribui, então, para uma maior eficácia da gestão.⁵³

Este tipo de sistemas, focados na melhoria contínua, facilitam a prosperação das organizações e a realização sustentada da sua missão, possibilitando a otimização de processos, o aumento da rentabilidade e produtividade, a consolidação da sua imagem de mercado e a otimização dos recursos disponíveis. A redução dos riscos da atividade, dos impactes ambientais, do número de auditorias externas, o aumento da qualidade da gestão dos negócios das organizações, a unificação dos documentos, otimizando a gestão da documentação e facilitando a evolução sustentada da empresa, também são vantagens associadas à implementação de Sistemas de Gestão integrados.^{45,53}

3.4.3.1 Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Imperial

A Imperial adotou um Sistema Integrado de Gestão uma vez que tanto as normas do Sistema de Gestão da Qualidade, ISO 9001, como as do Sistema de Gestão IDI, NP 4457, seguem uma abordagem PDCA (ver secção 3.4.3.1.1), facilitando a sua integração. Esta compatibilidade foi desenvolvida pelos Comitês Técnicos ISO/TC 176 “*Quality management and quality assurance*” e ISO/TC 207 “*Environmental management*”.^{48,49}

O SIQIDI tem como principais objetivos definir as metodologias e as responsabilidades dos principais processos assegurando, de uma forma contínua, o

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

envolvimento de todos os colaboradores, a satisfação dos clientes e a melhoria dos processos.

Os princípios inerentes à Gestão da Qualidade e da IDI devem ser uma preocupação constante de todos os colaboradores da Imperial, competindo a todos, nas suas áreas de responsabilidade, o cumprimento das determinações que nele constam. Na tabela 2 está apresentada a correspondência entre os requisitos da ISO 9001 e da NP 4457.

Tabela 2 – Correspondência entre os requisitos da ISO 9001:2008 e da NP 4457:2007.

ISO 9001:2008	NP 4457:2007
4 Sistema de gestão da qualidade	4 Requisitos do sistema de gestão da IDI
4.1 Requisitos gerais	4.1 Generalidades
5 Responsabilidade da gestão	4.2 Responsabilidades da gestão
5.3 Política da qualidade	4.2.1 Política de Investigação, Desenvolvimento e Inovação
5.5.1 Responsabilidade e autoridade	4.2.2 Responsabilidade e autoridade
5.1 Comprometimento da gestão	4.2.2.1 Gestão de topo
5.5.2 Representante da gestão	4.2.2.2 Representante da gestão
5.6.1 Generalidades	4.2.3 Revisão pela gestão
6.2.2 Competência, formação e consciencialização	4.4.2 Competência, formação e sensibilização
5.5.3 Comunicação interna	4.4.3 Comunicação
4.2.1 Generalidades	4.4.4 Documentação
4.2.3 Controlo de documentos	4.4.5.1 Controlo dos documentos
4.2.4 Controlo dos registos	4.4.5.2 Controlo dos registos
8.2.2 Auditoria Interna	4.5.2 Auditorias internas
8.5.1 Melhoria Contínua	4.5.3 Melhoria

3.4.3.1.1 Ciclo da melhoria – PDCA

O modelo de gestão da Imperial, que assenta no Ciclo PDCA, do inglês *Plan, Do, Check e Act*, também conhecido como Ciclo de Shewhart ou Ciclo de Deming, desenvolve uma metodologia que reflete o desenvolvimento ideal de melhoria contínua. Para além de tornar os processos de gestão de uma empresa mais claros e objetivos, o Ciclo PDCA propõe metas, estabelece objetivos e ajuda na identificação de eventuais problemas que possam existir.^{44,54}

Este ciclo é um modelo genérico e consiste numa sequência de quatro passos que, segundo a nota do requisito 0.2 da norma NP EN ISO 9001, aplica-se aos processos da seguinte forma:⁴⁴

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- **Planear** – estabelecer os objetivos e processos necessários para alcançar os resultados de acordo com os requisitos do cliente e as políticas da organização;
- **Executar** – implementar o processo;
- **Verificar** – medir e monitorizar os processos e produtos relativamente às políticas, objetivos e requisitos do produto definidos. Os resultados da medição e monitorização devem ser reportados;
- **Atuar** – empreender ações que permitam a melhoria contínua do desempenho dos processos.

3.2.3.1.2 Requisitos da Documentação

O SIGQIDI da empresa é suportado por documentos internos que asseguram a implementação eficaz do Sistema de Gestão da Qualidade e do Sistema de Gestão da IDI que visam o cumprimento dos requisitos das normas de referência, tendo como principal objetivo a melhoria contínua, que se traduz na satisfação dos clientes e na otimização de custos.

A documentação do SIGQIDI deve incluir declarações documentadas quanto à política da qualidade e aos objetivos da qualidade, um manual da qualidade, procedimentos documentados, registos requeridos por esta norma e documentos, determinados pela organização como necessários, que assegurem o planeamento, a operação e o controlo eficaz dos seus processos.^{43,55}

Os documentos requeridos pelo Sistema de Gestão adotado pela Imperial, segundo os requisitos 4.2.3 e 4.4.5.1 da NP EN ISO 9001 e da NP 4457, respetivamente, devem ser controlados pelo estabelecimento, implementação e manutenção de um ou mais procedimentos documentados que sejam capazes de definir os controlos necessários para:^{43,49}

- Aprovação dos documentos fazendo uma avaliação da sua adequabilidade antes da emissão;
- Revisão e atualização os documentos quando necessário e para os reaprovar;
- Assegurar que as alterações e o estado atual de revisão dos documentos são identificados;
- Disponibilização/ consulta das versões em vigor nos locais de utilização (edição/ revisão/ alterações);
- Assegurar a legibilidade dos documentos e a prontidão na sua identificação;

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- Assegurar que os documentos de origem externa, determinados pela organização como necessários para o planeamento e operação do Sistema de Gestão da Qualidade, são identificados e a sua distribuição controlada;
- Remoção das versões obsoletas e identificação apropriada caso sejam retidos para qualquer propósito.

Os documentos encontram-se hierarquizados em quatro níveis, conforme a figura 10. Isto significa que algo estabelecido num documento de nível inferior não pode ignorar, negar ou contradizer algo estabelecido num documento de nível superior, podendo apenas completá-lo ou detalhá-lo.

É nesta documentação que se encontram os Procedimentos de Trabalho e as Instruções de Trabalho que são o foco do trabalho a desenvolver nesta Tese de Mestrado.⁵⁶

A emissão e revisão dos documentos é feita de acordo com as necessidades sentidas, conforme determinado em procedimentos estabelecidos para o efeito.⁵⁶

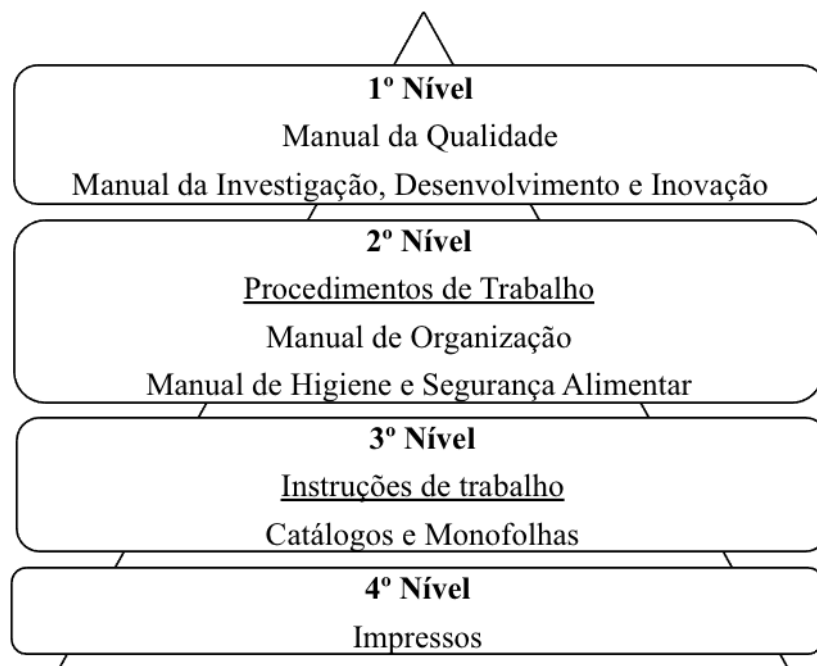


Figura 10 – Hierarquia dos documentos que visam o cumprimento dos requisitos das normas de referência do SIGQIDI da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.. Adaptado.⁵⁶

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

• 1º Nível

O Manual da Qualidade e o Manual da Investigação, Desenvolvimento e Inovação encontram-se em primeiro lugar por serem os documentos de maior importância.

Estes documentos estabelecem as diretrizes do Sistema de Gestão de acordo com as políticas e objetivos da qualidade e da IDI da organização e com os requisitos das normas NP EN ISO 9001 e da NP 4457.⁴⁴

Estes manuais servem como meio de divulgação interna da qualidade e da IDI, referindo as linhas de orientação, os meios, as funções e os procedimentos adotados pela Imperial para assegurar a Qualidade e a Investigação, Desenvolvimento e Inovação dos produtos e serviços fornecidos, constituindo o suporte material para o funcionamento e execução do conjunto de ações correspondentes ao Sistema de Gestão implementado, uma vez que assegura, de uma forma contínua, o envolvimento de todos os colaboradores, contribuindo para a melhoria dos processos.^{45,55}

• 2º Nível

É no 2º nível que se encontram os manuais que descrevem os processos relevantes da organização e os Procedimentos que a norma exige e que são objeto de estudo nesta tese.

Os Procedimentos de Trabalho descrevem as regras, as informações detalhadas das atividades específicas para a gestão do sistema da qualidade e da IDI, padronizando os processos de gestão, descrevendo detalhadamente as operações necessárias à realização de determinada atividade, isto é, é um roteiro padronizado necessário à realização dessa atividade e que documenta as respetivas responsabilidades.⁵⁷⁻⁶⁰

• 3º Nível

Neste nível encontram-se os Manuais Técnicos, Catálogos, Monofolhas e as Instruções de Trabalho, que estão associadas a procedimentos documentados, que descrevem detalhadamente a forma de realização das várias atividades e as tarefas necessárias ao pleno funcionamento da organização. As Instruções de Trabalho são também objeto de estudo nesta tese.^{56,60}

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma Instrução de Trabalho é um documento não obrigatório, contudo útil e essencial quando é necessário descrever a forma correta para executar determinada atividade, ou seja, é um padrão técnico mais usado em atividades produtivas e operacionais que refere quais os documentos que comprovam o atendimento aos requisitos especificados. Todo o processo deve ser claro e objetivo, uma vez que este documento identifica e esclarece questões específicas relativas a cada processo considerado necessário, sendo este o nível operacional do sistema.⁵⁷⁻⁵⁹

- **4º Nível**

No último nível encontram-se os Impressos, que são os documentos que comprovam a realização das atividades e expressam os resultados obtidos.⁴⁴

4. OBJETIVOS

4.1. *Objetivos gerais*

O principal objetivo proposto para o estágio curricular realizado na Imperial – Produtos Alimentares, S.A. foi a adaptação de todos os Procedimentos e Instruções de Trabalho relativos à produção de tabletes de chocolates, em conformidade com o recentemente revisto Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação Desenvolvimento e Inovação.

4.2. *Objetivos específicos*

Os objetivos específicos do presente trabalho foram:

- Integração no ambiente empresarial da Imperial – Produtos Alimentares, S.A.;
- Conhecer o Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação adotado pela Imperial – Produtos Alimentares, S.A., do qual fazem parte as normas ISO 9001 e NP 4450;
- Conhecer a estrutura documental do Sistema de Gestão da empresa para entender quais os procedimentos, técnicas, práticas e métodos utilizados pela empresa;
- Analisar detalhadamente os Procedimentos e as Instruções de Trabalho implicados na produção de tabletes de chocolate;
- Avaliar os processos e as atividades inerentes à produção de tabletes de chocolate, verificando se estão documentados de forma correta, se os Procedimentos e as Instruções de Trabalho estão a ser entendido, postos em prática e avaliando a sua eficácia;
- Propor a revisão dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho implicados na produção de tabletes de chocolate, validando-os e alterando-os para facilitar a sua compreensão pelos colaboradores, melhorando e/ ou de mantendo o nível de desempenho, garantindo a qualidade dos produtos e a satisfação dos clientes;
- Rever e alterar *in loco* os Procedimentos e as Instruções de Trabalho implicados na produção de tabletes de chocolate;
- Rever e alterar *in loco* as folhas de rosto e das listas dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho revistas.

5. METODOLOGIA

5.1. Integração no ambiente empresarial

Na fase inicial do estágio foram realizadas várias visitas à fábrica para fazer o levantamento de todos os termómetros existentes. Foi feita a análise de 314 termómetros no total. As características associadas a cada termómetro foram: código, fotografia, designação, marca, modelo, número de série, localização na fábrica (secção), gama, resolução, temperatura dada pelo operador, temperatura medida, intervalo de temperatura aceitável, Instrução de Trabalho associada ao termómetro e Instrução de Trabalho associada à temperatura.

Este trabalho preliminar teve como objetivo principal a imersão no sistema produtivo da Imperial, compreendendo toda a dinâmica do processo produtivo e, secundariamente, a atualização da base de dados da empresa com as informações relevantes de todos os termómetros existentes que servirá para a posterior seleção de termómetros para calibração.

5.2. Análise do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação da empresa

Foi feita uma análise exaustiva ao Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação Desenvolvimento e Inovação adotado pela Imperial – Produtos Alimentares, S.A. com o objetivo de conhecer a estrutura documental da empresa, entendendo quais os procedimentos, técnicas, práticas e métodos utilizados pela organização.

Nesta fase foi também estudada a importância dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho e a sua consequente alteração e adaptação, relacionando com os requisitos das normas de referência, ISO 9001 e NP EN 4457.

5.3. Verificação in loco dos Procedimentos e Instruções de Trabalho

Posteriormente foi feita uma análise *in loco* detalhada dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho implicados na produção de tabletes de chocolate, elaborando uma matriz que relacionasse o Procedimento de Trabalho principal deste trabalho, que define as

regras inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado, com outros Procedimentos e Instruções de Trabalho, para determinar a sequência e interação dos processos, facilitando o levantamento de documentos a serem analisados neste estudo.

Em seguida foi feita a revisão às Listas de Procedimentos e Instruções de Trabalho do Departamento de Produção para fazer o levantamento de Procedimentos e Instruções de Trabalho que pudessem estar associados e ser enquadrados ao conteúdo dos documentos a serem revistos. Esta revisão também foi feita com o intuito de validar a codificação e designação dos documentos, propondo alterações quando necessário.

Depois de ter sido feito o levantamento e leitura de todos os documentos relacionados com a produção de tabletes de chocolate, foi feito um plano para determinar a melhor sequência para a revisão dos mesmos por seções, tendo como base o Procedimento de Trabalho principal para a realização deste trabalho, PT DP 12 – Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes, que define e apresenta as regras e sequência das atividades inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado, começando pela preparação das massas de chocolate, passando pelo processo de moldação, pela embalagem e, por fim, pela armazenagem. A revisão deste documento foi planejada por etapas e seções, à medida que a documentação associada fosse sendo revista.

5.4. Revisão e conseqüente proposta de alteração dos Procedimentos e Instruções de Trabalho

Foram avaliados todos os processos e atividades inerentes à produção de tabletes de chocolate com a colaboração dos operários e encarregados de seção que relataram detalhadamente todas as etapas das operações e, sempre que possível, foi feito o acompanhamento em tempo real dos processos e atividades, verificando se estão documentados de forma correta, se os Procedimentos e as Instruções de Trabalho estão a ser entendidos, postos em prática e avaliando a sua eficácia.

De seguida foram propostas ações corretivas para os Procedimentos e Instruções de Trabalho implicados na produção de tabletes de chocolate, validando-os e alterando-os conforme a realidade vivida pela empresa e cumprindo os requisitos das normas de referência, facilitando a sua compreensão pelos colaboradores, melhorando e/ ou mantendo o nível de eficácia e o desempenho dos processos e assegurando a qualidade dos produtos.

As alterações propostas foram analisadas pela Responsável pela Qualidade e pela Investigação, Desenvolvimento e Inovação, quanto à sua conformidade com as grandes diretrizes e estratégia da empresa, nomeadamente a Política e os Objetivos da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação.

5.5. Alteração in loco dos Procedimentos, Instruções de Trabalho e documentos associados implicados na produção de tabletes de chocolate

Depois de revistos, propostas as ações corretivas e aprovados pela Responsável Responsável pela Qualidade e pela Investigação, Desenvolvimento e Inovação, os Procedimentos e as Instruções de Trabalho foram alterados, acompanhados pela alteração das respetivas Folhas de Rostos, tanto para os Procedimentos como para as Instruções de Trabalho, que contêm a lista e datas das alterações que são efetuadas desde a sua elaboração original, referindo o estado de revisão e os motivos das mesmas, convertendo todo o texto segundo o novo acordo ortográfico.

Foram também efetuadas alterações nas listas de documentos, tanto para a Lista de Procedimentos como para a Lista de Instruções de Trabalho do Departamento de Produção, no caso de alterações dos títulos ou remoção de algum documento que se avaliasse ser necessário rever, atualizando com o número da revisão.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Integração no ambiente empresarial

A recolha dos dados relativos a cada termómetro existente na Imperial – Produtos Alimentares, S.A., 314 termómetros no total, permitiu elaborar uma tabela onde estão apresentados todos os dados recolhidos relativos a cada termómetro. No anexo 1 estão apresentados, a título de exemplo, os dados associados a 11 dos termómetros existentes. Estes dados não serão discutidos uma vez que não é este o objetivo da dissertação.

Este trabalho preliminar permitiu conhecer a fundo o processo produtivo das tabletes de chocolate e um dos parâmetros fundamentais do mesmo (temperatura), conhecimento esse previamente fundamental para a execução do trabalho âmbito desta tese.

6.2. Análise do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação da empresa

Para atingir a conformidade com os requisitos das normas do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da Investigação, Desenvolvimento e Inovação implementado, ISO 9001 e NP 4457, a Imperial definiu procedimentos para todos os processos identificados no âmbito do seu sistema de gestão.

O método de gestão dos documentos internos da Imperial encontra-se definido, através de um procedimento, e aplica-se aos seguintes documentos do SIGQIDI:

- Procedimentos de Trabalho;
- Instruções de Trabalho;
- Plano de Inspeção e Ensaio;
- Manual de Higiene e Segurança Alimentar;
- Manual da Investigação, Desenvolvimento e Inovação;
- Manual da Qualidade;
- Especificações;
- Catálogos/ Monofolhas;
- Impressos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É nesta documentação que se encontram os Procedimentos e as Instruções de Trabalho que são objeto de estudo nesta dissertação.

Este Procedimento de Trabalho tem por objetivo definir regras relativas aos documentos internos da empresa, assegurando que:

- São elaborados com uma estrutura comum independentemente da área que os elabora;
- São compreendidos por todos os colaboradores;
- É feita uma análise da adequabilidade do documento durante o ciclo de emissão;
- Estão definidas as responsabilidades pelo ciclo de emissão;
- Os documentos estão disponíveis em locais adequados;
- Os documentos obsoletos são prontamente removidos.

Os documentos têm uma codificação/ referência que os identifica inequivocamente e que teve de ser conhecida para adquirir os conhecimentos necessários sobre os documentos do Sistema de Gestão necessários neste estudo.

As regras relativas à codificação dos documentos internos encontram-se definidas através de um Procedimento de Trabalho que assegura que através de um código seja possível identificar o tipo de documento e o departamento a que dizem respeito. Os Procedimentos de Trabalho e as Instruções de Trabalho do SIGQIDI têm o seguinte código:

AA BB CC

Em que:

- **AA** – Identificação do tipo de documento;
- **BB** – Código do departamento (ver tabela 3);
- **CC** – Número sequencial do documento (sequência geral a nível do Departamento/ Serviço).

Os Procedimentos de Trabalho são codificados pelas iniciais PT de “Procedimento de Trabalho”. Aos Procedimentos de Trabalho poderão estar associados outros Procedimentos e as Instruções de Trabalho que são codificadas pelas iniciais IT de “Instrução de Trabalho”.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 3 – Código do departamento da Empresa.

Departamento / Serviço	Código
Gestão da Qualidade e IDI	GQIDI
Direção de Controlo de Gestão	DCG
Controlo de Qualidade	CQ
Direção Comercial	DC
Investigação e Desenvolvimento	ID
Departamento de Produção	DP

De forma a uniformizar a apresentação dos documentos, os Procedimentos e as Instruções de Trabalho obedecem a determinadas regras que estão descritas num Procedimento de Trabalho, descrevendo a forma como devem ser elaborados os documentos internos, sendo elas:

- São emitidos impressos do SGQIDI, nomeadamente relativos aos Procedimentos de Trabalho, às Instruções de Trabalho e às Folhas de Rosto;
- São definidos os caracteres para a sua descrição;
- Os campos são numerados sequenciados e assinalados a “Bold”;
- O controlo dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho segue as seguintes regras:
 - Possuem na primeira página do documento a identificação do ciclo de emissão (responsáveis e datas);
 - Possuem, em todas as páginas do documento, a identificação da edição e revisão, o número da página, o número total de páginas, o código e o nome do documento;
 - O estado de revisão dos documentos é independente, e como tal refere-se apenas a cada um dos documentos no seu número total de páginas;
 - O estado da edição é comum a todos os documentos, isto é, os documentos internos são editados na totalidade sempre que haja alterações profundas, com impacto alargado a vários processos, a nível da organização (o número de edição é incrementado sequencialmente);
 - São codificados de acordo com uma Instrução de Trabalho que descreve como é feita a codificação dos documentos.

O conhecimento da estrutura dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho é fundamental para a adaptação destes documentos, uma vez que envolve uma série de

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

atividades que são descritas no Procedimento de Trabalho que dá a conhecer as regras relativas aos documentos internos da Imperial.

Nas tabelas 4 e 5 estão apresentadas as estruturas e regras comuns, definidas pela Imperial através de um Procedimento de Trabalho, independentemente da área que os elabora e de forma que sejam compreendidos por todos os colaboradores, dos Procedimentos de Trabalho e das Instruções de Trabalho, respetivamente.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 4 – Estrutura e regras comuns dos Procedimentos de Trabalho.

1. Objetivo	Indica a função do procedimento, ou seja, o que se pretende esclarecer com a metodologia descrita no procedimento.
2. Âmbito	Indica onde o procedimento é aplicável. Podem ser áreas da empresa, funções ou processos.
3. Referências	Indicam-se aqui os documentos que ajudam a elaborar o documento em questão, nomeadamente, normas, legislação, manuais, etc.
4. Definições e Abreviaturas	O significado de abreviaturas utilizadas no procedimento é esclarecido neste campo, assim como são definidos os termos necessários à melhor compreensão do procedimento.
5. Responsabilidades	Neste ponto devem identificar-se, por cada uma das atividades descritas, o colaborador responsável e os colaboradores envolvidos.
6. Descrição	Neste campo devem descrever-se as várias atividades inerentes à concretização do objetivo de modo a que o procedimento fique completo, preciso e claro. Devem identificar-se as várias entradas (o que é necessário para iniciar a atividade), as regras da atividade, os seus parâmetros de controlo/ atividades de verificação, atividades de correção (quando necessário) e resultados das atividades. Além da identificação do “o que” é feito, descrever-se “como” é feito. Sempre que oportuno deve recorrer-se a um fluxograma para descrever, de forma esquemática, as fases do processo; nesta situação devem ser seguidas as regras definidas na Instrução “Elaboração de Fluxogramas” (IT SGQIDI 02)
7. Documentação Associada	Enumeram-se todos os documentos, procedimentos, Instruções de Trabalho, impressos, etc., necessários para a implementação do procedimento.
8. Registos	Neste ponto devem ser identificados todos os registos definindo: tipo de suporte (papel ou informático); responsável pelo arquivo, prazo mínimo de arquivo; local de arquivo; qualquer outra observação que se considere oportuna, como por exemplo, a confidencialidade, as regras de consulta, o tipo de indexação ou compilação.
9. Indicadores de Gestão	Neste campo devem identificar-se os indicadores adequados para a medição/ gestão do processo; deve ficar definido o responsável pelo seu tratamento, a periodicidade do tratamento e qualquer outra observação pertinente (ex.: método de cálculo).
10. Possíveis Não Conformidades do Processo	Neste campo devem identificar-se as possíveis Não Conformidades do processo descrito no procedimento, definindo o tratamento possível e identificando o responsável pelo tratamento.
Nota: Os pontos 3, 4, 7, 8, 9 e 10 podem não ser preenchidos sempre que a falta de conteúdo o justifique, sendo assinalado “Não Aplicável”.	

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 5 – Estrutura e regras comuns das Instruções de Trabalho.

1. Objetivo / Âmbito	Neste campo deve dar-se uma indicação da razão pela qual se escreveu a instrução e em que condições se aplica a instrução.
2. Responsabilidades	Neste ponto devem identificar-se, por cada uma das atividades descritas, o colaborador responsável.
3. Descrição	Neste campo devem descrever-se a(s) atividade(s) inerente(s) à concretização do objetivo. Regra geral, trata-se de atividades muito específicas. A descrição deve ser clara e precisa. Podem ser utilizados fluxogramas.
4. Registos	Neste ponto devem ser identificados todos os registos definindo: tipo de suporte (papel ou informático); responsável pelo arquivo, prazo mínimo de arquivo; local de arquivo; qualquer outra observação que se considere oportuna, como por exemplo, a confidencialidade, as regras de consulta, o tipo de indexação ou compilação.

As regras relativas a cada uma das etapas das atividades envolvidas na gestão dos documentos internos e que são relevantes neste trabalho encontram-se documentadas através de um Procedimento de Trabalho, sendo elas:

- Os Procedimentos e Instruções de Trabalho têm referidos, para cada edição, uma “Folha de Rosto”, cujo impresso já foi emitido, o título, o código, os respetivos detentores e os motivos das revisões (alterações);
- Esta fase consiste na integração com outros documentos do Sistema de Gestão da Imperial (Instruções de Trabalho, secções do Manual de Higiene e Segurança Alimentar, secções do Manual da Qualidade, secções do Manual da Investigação, Desenvolvimento e Inovação, Planos de Inspeção e Ensaio, especificações, catálogos/monofolhas/ impressos), respetiva estrutura, atribuição de responsabilidades, código e nível de conteúdo do documento. Sempre que necessário são introduzidas alterações envolvendo o responsável pela elaboração;
- Esta atividade é formalizada pela rubrica do responsável e data de aprovação, no campo próprio do original do documento.

Nesta fase é analisada a conformidade com as grandes diretrizes e estratégia da empresa, nomeadamente a Política e os Objetivos da Qualidade e Investigação, Desenvolvimento e Inovação na implementação das regras definidas.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os procedimentos estão agrupados em vários departamentos/ serviços, sendo que os procedimentos dos processos referentes à atividade da Imperial encontram-se no Departamento de Produção, aos quais estão associados outros documentos de suporte tais como outros Procedimentos de Trabalho, Instruções de Trabalho, Plano de Inspeção e Ensaio, Planos HACCP e Manuais de Equipamento.

Da atividade da Imperial faz parte o fabrico de produtos de chocolate, seus derivados e produtos de confeitaria, que diferem tanto nas matérias-primas como na sequência de etapas de produção. Para tal, a Imperial definiu Procedimentos de Trabalho com as regras relativas ao fabrico dos vários produtos e que foram enquadrados com as normas de referências, satisfazendo os requisitos da NP EN ISO 9001, evidenciando a importância da conformidade dos mesmos, que foi o objetivo principal desta dissertação.

Contudo, o trabalho desenvolvido nesta Tese de Mestrado decai apenas sobre o processo de produção de Tabletes de Chocolate, que se encontra descrito no Procedimento de Trabalho PT DP 12 - Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes.

De seguida é apresentado o enquadramento dos procedimentos referentes à atividade da Imperial com os seguintes requisitos da norma de referência NP EN ISO 9001:

• 4.2 Requisitos da Documentação

4.2.1 Generalidades

Os Procedimentos de Trabalho, referidos no “Manual da Qualidade”, relativos ao processo de produção de produtos de chocolate, estão incluídos na documentação necessária do Sistema de Gestão adotado pela Imperial. São incluídos documentos, incluindo registos relativos a estes processos e que são determinados pela empresa, assegurando a eficácia do planeamento, da operação e do controlo dos seus processos.

• 4.2.2 Manual da Qualidade

Os Procedimentos de Trabalho estabelecidos pelo Sistema de Gestão da Imperial, relativos ao processo de produção de produtos de chocolate, são referidos no “Manual da Qualidade”. Este manual descreve a interação entre os processos que são parte integrante do Planeamento da Qualidade.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

• 4.2.4 Controlo dos registos

A Imperial identificou o conjunto de informação relativa ao processo de produção de produtos de chocolate, a classificar como “Registo”. Os registos estabelecidos e controlados são uma evidência da conformidade com os requisitos da norma e potenciam a operação eficaz do Sistema de Gestão implementado. Os controlos necessários para os registos, definidos pela organização, referem-se à identificação, responsável pelo arquivo, prazo mínimo de arquivo e destino dos registos. Estes registos encontram-se indexados, em cada Procedimento de Trabalho, por ordem cronológica.

• 5.5 Responsabilidade, Autoridade e Comunicação

5.5.1 Responsabilidade e Autoridade

Para cada atividade envolvida no processo de produção de produtos de chocolate estão definidas e comunicadas, dentro da empresa, as responsabilidades e a autoridades, quando aplicável.

• 5.5.3 Comunicação Interna

A Imperial assegura o estabelecimento de processos de comunicação interna apropriados. São comunicados, a todos os colaboradores envolvidos, os processos de produção de produtos de chocolate.

• 6. Gestão de Recursos

6.3 Infraestruturas

A Imperial proporciona e mantém as condições necessárias e adequadas para a utilização do equipamento produtivo e as instalações necessárias para atingir a conformidade com os requisitos dos seus produtos.

• 6.4 Ambiente de Trabalho

A Imperial determinou e definiu os fatores físicos do ambiente de trabalho adequados à produção dos seus produtos, garantindo a conformidade com os requisitos dos seus produtos.

• 7. Realização do Produto

7.5 Produção e Fornecimento do Serviço

7.5.1 Controlo da Produção e do Fornecimento do Serviço

O processo de produção da Imperial satisfaz este requisito da norma uma vez que a organização planeou e leva a cabo a produção dos seus produtos sob condições controladas, estabelecendo as regras de controlo a exercer sobre o produto, assegurando o seu fabrico com as especificações definidas. As condições controladas encontram-se suportadas por Instruções de Trabalho e no Plano de Inspeção e Ensaio, sendo que as operações de inspeção e ensaio são realizadas pelos operadores e pelo Controlo de Qualidade.

• 7.5.3 Identificação e Rastreabilidade

A Imperial assegura a identificação do produto, através de meios adequados, em todas as fases da realização dos produtos, através de, por exemplo, marcação na embalagem da designação e referência do produto. É também assegurado o estado do produto em relação aos requisitos de monitorização e medição ao longo de toda a realização. A rastreabilidade dos produtos é assegurada pelo acompanhamento de boletins onde são mantidos os registos relativamente às referências e números de lote das matérias-primas.

• 8.2.3 Monitorização e Medição dos Processos

A Imperial aplicou ao processo de produção de produtos de chocolate, métodos apropriados de monitorização e medição capazes de demonstrar a aptidão dos processos para atingir os resultados planeados, identificando o conjunto de Indicadores de Gestão para avaliação do desempenho do próprio processo. A organização definiu, para cada indicador, a responsabilidade e a periodicidade do seu tratamento e a respetiva fórmula de cálculo, quando aplicável.

• 8.2.3 Monitorização e Medição dos Produtos

A organização identificou as atividades de controlo, no âmbito do processo de produção de produtos de chocolate, para confirmação da conformidade dos produtos, desde a receção das matérias-primas e materiais de embalagem até à sua expedição.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

• 8.3 Controlo do Produto Não Conforme

Relativamente ao processo de produção de produtos de chocolate, a Imperial assegura que o produto que não está conforme é identificado e controlado e, para isso, identificou possíveis Não Conformidades definindo, para cada uma, o tratamento adequado, as responsabilidades e autoridades para o tratamento do produto não conforme. A reparação do produto não conforme implica a reverificação para confirmação da reparação, demonstrando a conformidade com os requisitos. O registo das não conformidades destes processos são assegurados.

6.3. Verificação in loco dos Procedimentos e Instruções de Trabalho

Depois da familiarização com a estrutura, código e conteúdo dos documentos internos em estudo, foi feita uma análise *in loco* aos Procedimentos e às Instruções de Trabalho em estudo nesta tese.

Primeiro foi feita uma matriz de relação entre os Procedimentos e as Instruções de Trabalho a partir do Procedimento de Trabalho principal, PT DP 12 – Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes, como se pode ver na figura 11, para saber quais os documentos que tinham obrigatoriamente de ser revistos.

Foi detetada, durante a elaboração da matriz documentos associados a este procedimento, que a associação à IT DP 21 - Conchagem (Concha 3) já não faz sentido, uma vez que a concha 3 já foi removida da empresa, não sendo utilizada para a produção de massas de chocolate.

Outra alteração foi detetada na associação à IT DP 71 - Refinador Buhler uma vez que esse refinador também já não é utilizado no processo de produção de massas de chocolate da unidade fabril da qual fazem parte os procedimentos e instruções a rever.

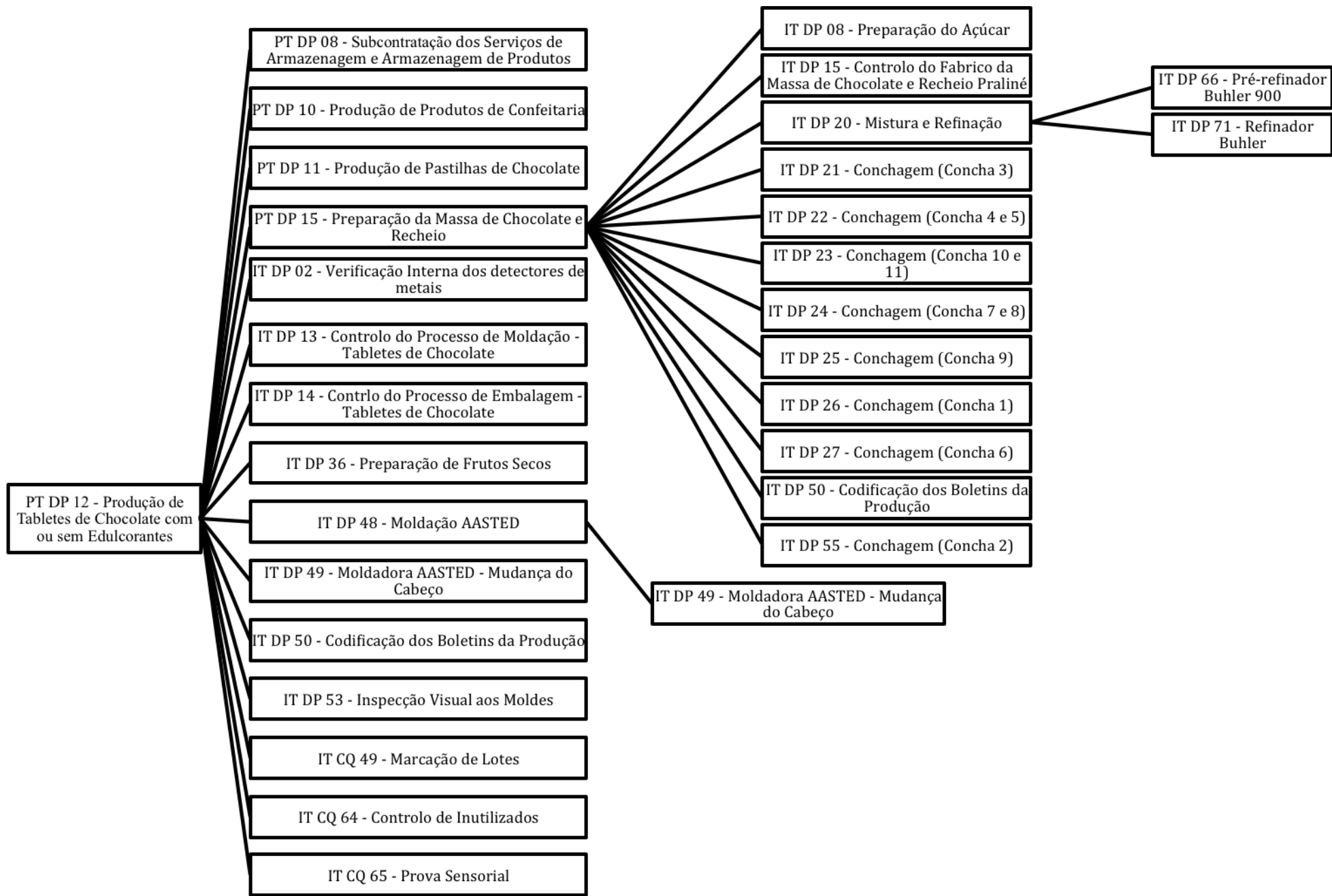


Figura 11 – Matriz de relação entre os Procedimentos e Instruções de Trabalho a partir do Procedimento de Trabalho PT DP 12.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em seguida foi feita a revisão às Listas de Procedimentos e Instruções de Trabalho do Departamento de Produção para fazer o levantamento de instruções que poderiam estar associadas e enquadradas ao conteúdo dos documentos a serem revistos e para fazer uma revisão e validação da codificação e designação dos mesmos. Os Procedimentos e Instruções de Trabalho que considerei como documentação associada, sendo, portanto, objeto de revisão e posterior alteração, conforme necessário, foram:

- IT DP 03 – Inspeção dos Crivos da Moldação
- IT DP 10 – Regras de Sequência de Fabrico na Moldação
- IT DP 56 – Detector de Metais - Unidade Combinada
- IT DP 60 – Depósitos – Unidade Produtiva
- IT DP 65 – Conchagem (Concha 12 e 13)
- IT DP 74 – Padronização de Tempos para a Linha de Moldação Aasted
- IT DP 76 – Padronização dos Tempos para o Misturador/ Pré-refinador e Refinador
- IT DP 82 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Senca
- IT DP 83 – Padronização de Tempos para a Máquina Rovema Horizontal *Flow Pack*
- IT DP 87 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Dizma
- IT DP 89 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar/ Embrulhar HTR OTTO HANSEL

A revisão da Lista das Instruções de Trabalho permitiu identificar a alteração no título de uma instrução da lista, a IT DP 26, cujo título era “Conchagem 1” e na realidade é “Detector de Metais – Transportador”. Esta alteração deveu-se ao facto do processo de conchagem da concha 1 ter tido uma instrução própria e, neste momento, o seu funcionamento estar descrito na IT DP 23 - Conchagem Concha (1, 10 e 11), não tendo sido feita a alteração na lista dos documentos na altura em que esta alteração foi efetuada. O título das conchas também não estavam escritos da mesma maneira na Lista de Instruções de Trabalho e nas próprias Instruções de Trabalho.

Assim sendo, foram identificadas alterações na documentação associada ao procedimento principal, PT DP 12 - Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes, cuja associação se avaliou ser necessário rever, uma vez que estavam identificados os códigos e títulos das Instruções de Trabalho antigas.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois de ter sido feito o levantamento e leitura de todos os documentos relacionados com a produção de tabletes de chocolate, foi feita a seleção e o plano para a revisão dos mesmos por secções, que está apresentado na tabela 6, tendo como base o Procedimento de Trabalho principal para a realização deste trabalho, PT DP 12 – Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes, que define e apresenta as regras e sequência das atividades inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado, começando pela preparação das massas de chocolate, passando pelo processo de moldação, pela embalagem e, por fim, pela armazenagem. Os Procedimentos e Instruções de Trabalho que não pertencem diretamente ao âmbito da produção de tabletes de chocolate, tal como os do controlo de qualidade, produção de produtos de confeitaria e logística, não foram selecionados para revisão.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 6 – Plano para a revisão dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho pela sequência de revisão e por secções.

Secção de Massa	PT DP 12	Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes
	PT DP 15	Preparação da Massa de Chocolate e Recheio
	IT DP 08	Preparação do Açúcar
	IT DP 15	Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate e Recheio Praliné
	IT DP 20	Mistura e Refinação
	IT DP 66	Pré-refinador Buhler 900
	IT DP 76	Padronização dos Tempos para o Misturador/ Pré-refinador e Refinador
	IT DP 22	Conchagem (Concha 4 e 5)
	IT DP 23	Conchagem Concha (1, 10 e 11)
	IT DP 24	Conchagem (Concha 7 e 8)
	IT DP 25	Conchagem (Concha 9)
	IT DP 27	Conchagem (Concha 6)
	IT DP 55	Conchagem (Concha 2)
	IT DP 60	Depósitos – Unidade Produtiva
Secção de Moldação	PT DP 12	Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes
	IT DP 13	Controlo do Processo de Moldação - Tabletes de Chocolate
	IT DP 02	Verificação Interna dos Detectores de Metais
	IT DP 03	Inspeção dos Crivos da Moldação
	IT DP 48	Moldação AASTED
	IT DP 49	Moldadora AASTED - Mudança do Cabeço
	IT DP 74	Padronização de Tempos para a Linha de Moldação Aasted
	IT DP 53	Inspeção Visual aos Moldes
	IT DP 10	Regras de Sequência de Fabrico na Moldação
Secção de Embalagem	PT DP 12	Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes
	IT DP 14	Controlo do Processo de Embalagem - Tabletes de Chocolate
	IT DP 56	Detector de Metais – Unidade Combinada
	IT DP 82	Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Senca
	IT DP 83	Padronização de Tempos para a Máquina Rovema Horizontal <i>Flow Pack</i>
	IT DP 87	Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Dizma
	IT DP 89	Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Embrulhar HTR OTTO HANSEL

6.4. Revisão e consequente proposta de alteração dos Procedimentos e Instruções de Trabalho

A revisão e validação dos Procedimentos e das Instruções de Trabalho foi feita pela sequência apresentada na tabela 5. Contudo, no final da revisão de todos os Procedimentos e Instruções de Trabalho, foi feita a validação *in loco* dos mesmos para eventuais alterações que tivessem de ser feitas como, por exemplo, na designação de Procedimentos e Instruções de Trabalho cuja revisão tenha sido feita posteriormente e estivessem associadas.

Pela ordem pela qual foram validadas, as seguintes Instruções de Trabalho não necessitaram de qualquer alteração uma vez que estão conforme as disposições previstas, isto é, estão adequadamente documentadas, a sua informação está a ser entendida e posta em prática, e resolvem problemas de forma sistemática e económica, ou seja, são eficazes:

- **IT DP 08 – Preparação do Açúcar** – que descreve a operação de preparação do açúcar (moagem);
- **IT DP 76 – Padronização dos Tempos para o Misturador/ Pré-refinador e Refinador** – que define os tempos inerentes às operações standard para a produção de massa de chocolate para tabletes e snacks de chocolate;
- **IT DP 02 – Verificação Interna dos Detectores de Metais** – que define o modo como são efetuadas as verificações internas aos detetores de metais existentes na produção, assegurando que a rejeição é feita na altura certa e rejeitando contaminações nos casos em que estas estejam presentes;
- **IT DP 03 – Inspeção dos Crivos da Moldação** – que define a inspeção aos crivos existente nos equipamentos de moldação, assegurando o bom estado de conservação e limpeza;
- **IT DP 74 – Padronização de Tempos para a Linha de Moldação Aasted** – que define os tempos inerentes às operações standard para a moldação de tabletes e snacks de chocolate;
- **IT DP 53 – Inspeção Visual aos Moldes** – que define os passos a serem tomados nas atividades de inspeção visual aos moldes;
- **IT DP 83 – Padronização de Tempos para a Máquina Rovema Horizontal *Flow Pack*** – que define os tempos inerentes às operações standard para o embalamento em *Flow Pack* de tabletes e snacks de chocolate;

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

- **IT DP 89 - Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar/ Embrulhar HTR OTTO HANSEL** – que define os tempos inerentes às operações standard para o embalamento de tabletes de chocolate de 85 g e 100 g.

Para os restantes Procedimentos e Instruções de Trabalho revistos foram propostas alterações, uma vez que apresentavam não conformidades capazes de afetar negativamente a qualidade ou outro resultado desejado. Os documentos e as respetivas propostas das alterações foram:

- **PT DP 12 – Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes**

O objetivo deste procedimento é definir as regras inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado, assegurando que é definida a sequência das etapas, os métodos de medição e monitorização do processo ao longo das etapas, as características do produto ao longo das etapas, os processos de identificação, os pontos de controlo críticos, as boas práticas de fabrico, as responsabilidades e as interfaces, a associação a instruções de apoio à realização das etapas e a manutenção de registos.

O âmbito deste procedimento foi avaliado, tendo sido sujeito a revisão uma vez que se aplicava à produção de produtos muito específicos que já não são produzidos. Foi feita, então, a proposta para a generalização do âmbito do procedimento no que se refere a chocolates com inclusões, uma vez que as regras inerentes a este tipo de chocolate moldado, independentemente do tipo de inclusão, são mantidas. Foi proposta a remoção das regras inerentes à produção de tabletes de chocolate com recheio ou crocante, uma vez que este tipo de tabletes já não são produzidas na unidade fabril onde se insere este procedimento.

Uma vez que as regras inerentes à produção de tabletes com crocante já não faz sentido, a referência ao procedimento PT DP 10 – Produção de Produtos de Confeitaria - que descreve as regras inerentes à produção de produtos de confeitaria, incluindo o crocante, já não faz sentido, sendo proposta a sua remoção da documentação associada.

Este procedimento fazia referência a um impresso cuja designação avaliou-se ser necessária rever, tendo sido proposta a sua alteração para o nome atual do impresso.

Foi feita também a sugestão de inclusão à documentação associada de várias Instruções de Trabalho, uma vez que estes documentos auxiliam na realização das etapas. Tendo em conta que este procedimento define a etapa de moldação, foi proposta a

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

associação da instrução IT DP 03 – Inspeção dos Crivos da Moldação, da IT DP 10 – Regras de Sequência de Fabrico na Moldação e da IT DP 74 – Padronização de Tempos para a Linha de Moldação Aasted.

Este procedimento também descreve as etapa de embalagem, fazendo todo o sentido referenciar as Instruções de Trabalho IT DP 82 –Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Semca CO1120, IT DP 83 – Padronização de Tempos para a Máquina Rovema Horizontal *Flow Pack*, IT DP 87 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Dizma e IT DP 89 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar/ Embrulhar HTR OTTO HANSEL, que descrevem os tempos inerentes às operações *standard* para a embalagem dos vários tipos de tabletes de chocolate.

• PT DP 15 - Preparação da Massa de Chocolate e Recheio

O objetivo deste procedimento é definir as regras inerentes à preparação da massa de chocolate e recheio praliné, assegurando que é definida a sequência das etapas, os métodos de medição e monitorização do processo ao longo das etapas, as características do produto ao longo das etapas, os processos de identificação, os pontos de controlo críticos, as boas práticas de fabrico, as responsabilidades e as interfaces, a associação a instruções de apoio à realização das etapas e a manutenção de registos.

Como a preparação de recheio praliné já não é feita, faz todo o sentido a sua remoção do âmbito do procedimento e do seu título. Este procedimento fazia referência a duas Instruções de Trabalho, a IT DP 15 - Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate e Recheio Praliné e a IT DP 23 - Conchagem Concha (10 e 11), cujas designações se avaliou ser necessário rever. A alteração da designação da IT DP 15 foi proposta por mim uma vez que já não é fabricado o recheio praliné e a alteração da designação IT DP 23 já estava atualizada na própria instrução.

Este procedimento também faz referência à etapa de refinação, tendo sido proposta a inclusão à associação das instruções IT DP 66 - Pré-refinador Buhler 900 – que descreve as operações básicas do pré refinador e IT DP 76 - Padronização dos Tempos para o Misturador/ Pré-refinador e Refinador – que define os tempos inerentes às operações *standard* para a produção de massa de chocolate para tabletes e snacks de chocolate.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi feita a proposta para a remoção da associação às Instruções de Trabalho IT DP 21 – Conchagem (Concha 3) – porque esta concha já não existe, e à IT DP 26 – Conchagem (Concha 1) – porque o nome da instrução se avaliou ser necessário rever, sendo que a instrução relativa à operação da concha 1 é a IT DP 23.

Foi também verificado que no procedimento se avaliou ser necessário rever a associação das conchas, uma vez que existem mais duas conchas, a concha 12 e 13, cujas operações estão descritas na IT DP 65 – Conchagem (Concha 12 e 13), tendo sido feita a proposta da sua inclusão na documentação associada.

Tendo em conta que neste procedimento estão definidas as regras relativas ao armazenamento das massas de chocolate, foi proposta a inclusão à instrução IT DP 60 – Depósitos – Unidade Produtiva – que descreve as operações dos depósitos presentes na unidade produtiva.

• IT DP 15 - Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate e Recheio Praliné

Este procedimento tem como objetivo descrever as operações de controlo do processo de fabrico da massa de chocolate e recheio praliné.

Como já não é produzido o recheio praliné, foi proposta a sua remoção do âmbito do procedimento, bem como as operações de controlo a ela associadas e a alteração do título da instrução para “Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate”.

Os refinadores referidos nesta instrução já não são usados, sendo proposta a sua remoção e a inclusão do refinador novo e respetivos parâmetros e características. Os parâmetros incluídos foram a pressão e temperatura dos rolos, que foram definidos após o acompanhamento em tempo real da operação de refinação.

• IT DP 20 - Mistura e Refinação

Nesta Instrução de Trabalho estão descritas pormenorizadamente todas as operações de mistura, pré-refinação e refinação.

A primeira operação descrita é a mistura dos ingredientes necessários à produção de massas de chocolate. Foi proposta a inclusão das operações relativas à adição do aroma de baunilha durante a mistura, uma vez que este ingrediente é adicionado nesta etapa.

Nesta Instrução de Trabalho estão descritas as operações de um refinador que já não existe, tendo sido proposta a sua remoção.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez que esta instrução faz referência às operações de mistura, pré-refinação e refinação, foi proposta a associação à instrução IT DP 76 - Padronização dos Tempos para o Misturador/ Pré-refinador e Refinador – que define os tempos inerentes às operações *standard* para a produção de massas de chocolate para tabletes e snacks de chocolate.

O pré-refinador funciona com dois rolos e a sua distinção é feita pelo número do rolo, 1 ou 2, e ambos os rolos estavam identificados com o mesmo número, tendo sido proposta a sua correção.

Na etapa de limpeza estavam referenciadas duas Instruções de Trabalho para consulta, sendo que a consulta de ambas não faz sentido. Uma das instruções, a IT DP 68 – Padronização dos Tempos para embalamento de cacau em pó – não fazia sentido, sendo proposta a sua remoção. A outra instrução, a IT DP 71 – Refinador Buhler – também já não fazia sentido uma vez que as operações relativas a este refinador foram removidas porque este refinador já não é usado na unidade produtiva. Foi proposta a consulta à IT DP 66 - Pré-refinador Buhler 900 – que descreve as operações básicas do pré-refinador.

• IT DP 66 - Pré-refinador Buhler 900

Tendo em conta que o pré-refinador funciona com dois rolos, sendo que a sua distinção é feita pelo número do rolo, 1 ou 2, e ambos os rolos estavam identificados com o mesmo número, foi proposta a sua alteração.

• IT DP 22 - Conchagem (Conha 4 e 5)

Esta Instrução de Trabalho descreve as operações de conchagem para as conchas 4 e 5.

Durante a conchagem podem ser adicionados vários ingredientes, contudo, na instrução estavam descritas as operações relativas à adição do aroma de baunilha e esta operação não é feita, uma vez que a adição do aroma ocorre na fase da mistura dos ingredientes, antes da conchagem, tendo sido proposta a sua remoção.

Em ambas as conchas os quadros elétricos estavam mal referenciados, tendo sido proposta correção do código dos mesmos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

• IT DP 23 - Conchagem Concha (1, 10 e 11)

Esta Instrução de Trabalho descreve as operações de conchagem para as conchas 1 e 10 e 11, que são conchas universais, ou seja, é na própria concha que é feita a mistura dos ingredientes, a refinação e conchagem das massas de chocolate.

Na concha 1 foi identificada uma alteração no código do quadro elétrico, tendo sido proposta a sua correção.

• IT DP 24 - Conchagem (Concha 7 e 8)

Esta Instrução de Trabalho descreve as operações de conchagem para as conchas 7 e 8.

Durante a revisão da sua operação foi identificada a mesma alteração das conchas 4 e 5 relativamente à adição do aroma de baunilha, tendo sido proposta a sua remoção.

• IT DP 25 - Conchagem (Concha 9)

A descrição da operação de conchagem para a concha 9 é feita nesta instrução. Durante a revisão da sua operação foi detetada a mesma alteração das conchas 4, 5, 7 e 8 relativamente à adição do aroma de baunilha, tendo sido proposta a sua remoção.

• IT DP 27 - Conchagem (Concha 6)

Esta Instrução de Trabalho descreve as operações de conchagem da concha 6.

A revisão das operações relativas a esta concha permitiu a identificação da alteração do código do seu quadro elétrico e da designação dos botões da mesma, tendo sido proposta a sua alteração.

• IT DP 55 - Conchagem (Concha 2)

A descrição das operações de conchagem para a concha 2 é feita nesta instrução.

Durante a revisão da sua operação foi identificada a mesma alteração que nas conchas 4, 5, 7, 8 e 9 relativamente à descrição da etapa de adição do aroma de baunilha que já não é feita, tendo sido proposta a sua remoção.

• IT DP 60 - Depósitos – Unidade Produtiva

Esta Instrução de Trabalho tem como objetivo descrever as operações relativas aos depósitos presentes na unidade produtiva da Imperial.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nela estão descritas as operações de funcionamento e paragem dos depósitos do licor de cacau, da manteiga de cacau, das massas de chocolate e dos recheios. Uma vez que a Imperial já não fabrica recheios nem os inclui nas atividades da unidade produtiva, os depósitos que eram utilizados para os recheios são agora usados apenas para massas de chocolate, tendo sido proposta esta alteração.

Relativamente aos três depósitos de licor de cacau, os depósitos A, B e C, dois deles foram substituídos, tendo sido proposta a alteração das operações relativas a estes depósitos.

Durante a revisão da instrução foi identificada uma alteração no código do quadro elétrico do depósito 11, tendo sido proposta a sua alteração.

Existem depósitos cuja descrição não estava apresentada, quatro delas para massas de chocolate e um para a glucose, tendo sido feito o acompanhamento das suas operações e sugerida a inclusão da descrição das suas operações da forma mais simplificada.

A IT DP 15 – Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate e Recheio Praliné – estava referenciada, mas como a revisão desta instrução foi proposta por mim, tendo sido sugerida a alteração do seu título, foi proposta a atualização do seu nome.

• IT DP 13 - Controlo do Processo de Moldação - Tabletes de Chocolate

Nesta Instrução de Trabalho estão descritas as operações de controlo do processo de moldação de tabletes de chocolate na etapa de pré-cristalização (tempero) e na etapa de moldação.

Na etapa de pré-cristalização estão definidas as temperaturas de pré-cristalização para cada massa produzida. Contudo existem massas que não eram produzidas e outras que passaram a ser produzidas desde a última vez que esta instrução foi revista, tendo sido proposta a atualização da instrução com os parâmetros das massas atualmente produzidas.

Na etapa de moldação estão definidas as temperaturas dos doseadores para os vários tipos de massa, as temperaturas dos túneis de arrefecimento e as características da capacidade da máquina, ou seja, a quantidade de moldes por minuto. Foi identificada a definição da temperatura do doseador para uma massa que já não é fabricada, tendo sido proposta a sua remoção. As características da capacidade da máquina, por referências de

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

produtos fabricados, foram revistas, tendo sido proposta a remoção de referências em desuso e a inclusão de referências que se passaram a ser usadas.

• IT DP 48 - Moldação AASTED

A descrição das operações de moldação de tabletes de chocolate é feita nesta Instrução de Trabalho.

A moldadora AASTED tem três doseadores que eram usados dependendo da referência de chocolate a produzir. Dois dos doseadores eram apenas usados para a produção de chocolates que já não são produzidos na moldadora AASTED, tendo sido proposta a remoção das operações relativas a estes doseadores bem como as operações relativas à moldação de tabletes que já não são produzidas.

Foi proposta a consulta à IT DP 75 - Padronização de Tempos para a Linha de Moldação Aasted, uma vez que esta instrução descreve os tempos inerentes às operações *standard* a moldação de tabletes e snacks de chocolate.

• IT DP 49 - Moldadora AASTED - Mudança do Cabeço

Dependendo da referência do chocolate a moldar, o cabeço adequado a essa referência pode ter de ser alterado, e é nesta Instrução de Trabalho que estão descritas as operações de mudança de cabeço da moldadora AASTED.

A descrição das operações de mudança de cabeço para os doseadores que já não são utilizados já não faz sentido, tendo sido proposta a sua remoção.

Relativamente ao doseador usado, doseador 1, dependendo do tipo de referência a moldar, o cabeço a utilizar é diferente, tendo sido proposta a atualização da Instrução de Trabalho com as referências fabricadas atualmente.

• IT DP 10 - Regras de Sequência de Fabrico na Moldação

Nesta instrução estão descritas as sequências do fabrico da moldação aplicada à moldação de chocolate com frutos secos, cereais e aromas. Contudo, no âmbito da instrução estava apenas referenciada a moldação de chocolate com frutos secos e cereais, tendo sido proposta a inserção das regras relativas à sequenciação de chocolate com aromas.

Já estava descrita a sequência da moldação com aromas para três aromas, ananás, morango e laranja, por esta ordem. Neste momento já é fabricado chocolate com aroma de

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

maracujá, tendo sido proposta a sua inclusão nas regras de sequência de chocolates com aromas, sendo colocado em último por ser o aroma mais forte.

• IT DP 14 - Controlo do Processo de Embalagem - Tabletes de Chocolate

Depois do chocolate ser moldado, este vai para a secção de embalagem. Nesta Instrução de Trabalho estão descritas as operações de controlo do processo de embalagem de tabletes de chocolate.

Os parâmetros e características a serem controlados dependem da máquina embaladora utilizada, e a escolha da embaladora depende da referência a ser embalada.

Foram identificadas alterações na designação de algumas embaladoras, tendo sido proposta a sua correção.

Para cada equipamento estavam associadas as referências de chocolate nele embalados. Uma vez que o número de referências aumentou muito, foi proposta a generalização das referências tendo em conta as características comuns entre os produtos que cada embaladora embala, como o peso e tipo de embalagem.

Foi também sugerida a associação às Instruções de Trabalho que descrevem os tempos inerentes às operações *standard* para a embalagem dos vários tipos de tabletes de chocolate, que são a IT DP 82 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Semca CO1120, IT DP 83 – Padronização de Tempos para a Máquina Rovema Horizontal *Flow Pack*, IT DP 87 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Dizma e IT DP 89 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar/ Embrulhar HTR OTTO HANSEL.

• IT DP 56 - Detector de Metais – Unidade Combinada

Esta Instrução de Trabalho descreve as operações do detetor de metais da embaladora Dizma.

Uma vez que existe uma Instrução de Trabalho, a IT DP 02 – Verificação Interna dos Detetores de Metais, que define o modo como são efetuadas as verificações internas aos detetores de metais, foi proposta a sua associação nesta instrução.

• IT DP 82 - Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Senca

Esta Instrução de Trabalho define os tempos inerentes às operações *standard* para o embalamento de snacks de chocolate.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi identificada uma alteração no título da instrução no que diz respeito à marca da máquina embaladora, quem em vez de “Senca” é “Semca CO1120”, tendo sido proposta a alteração do título para “Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Semca CO1120”.

• IT DP 87 - Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Dizma

Esta Instrução de Trabalho define os tempos inerentes às operações *standard* para o embalamento de tabletes de chocolate de 10, 12, 20, 24, 27 e 30 g, contudo já não são produzidas tabletes de 10 e 12 g, tendo sido proposta a sua remoção do âmbito da instrução.

6.5. Alteração in loco dos Procedimentos, Instruções de Trabalho e documentos associados implicados na produção de tabletes de chocolate

As ações corretivas propostas para os Procedimentos e para as Instruções de Trabalho revistos foram todas aprovadas, tendo sido feitas as alterações propostas, atualizando o número de revisão, acrescentando uma unidade ao número de revisão, e alterando a data da alteração. No anexo 2 está apresentado, a título de exemplo, o PT DP 12 antes da revisão e alteração e no anexo 3 o mesmo procedimento depois da revisão e alteração.

Na folha de rosto de cada Procedimento e Instrução de Trabalho alterada foi adicionada a data, o número da revisão (alteração) e uma breve descrição dos motivos da mesma, usando a mesma linguagem de descrições anteriores (ver anexo 4). No anexo 5 está apresentado, a título de exemplo, a folha de rosto do PT DP 12 antes da revisão e alteração do procedimento e a mesma depois das alterações.

A Lista de Procedimentos de Trabalho e a Lista de Instruções de Trabalho contêm o código de cada procedimento e instrução, respetivamente, os títulos dos documentos, o número da revisão, a data de aprovação e quaisquer observações. As alterações efetuaram-se no número de revisão das instruções que foram alteradas, nos títulos de alguns Procedimentos e Instruções de Trabalho revistos, tal como a o título da PT DP 15 - Preparação da Massa de Chocolate e Recheio - que foi alterado para “Preparação da Massa de Chocolate”, a IT DP 15 - Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate e Recheio Praliné

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

- que foi alterado para “Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate” e da IT DP 82 - Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Senca – cujo título foi alterado para “Padronização de Tempo para a Máquina de Embalar Semca CO1120”.

A IT DP 26 - Conchagem 1 - estava mal identificada uma vez que o seu título é “Detetor de Metais – Transportador”, tendo sido feita a correção na lista de documentos. Uma vez que a IT DP 21 - Conchagem (Concha 3) – já não é utilizada, foi removida da lista de documentos.

7. CONCLUSÃO E PERSPETIVAS FUTURAS

7. CONCLUSÃO E PERSPETIVAS FUTURAS

O trabalho levado a cabo no âmbito da presente dissertação consistiu na revisão e adaptação de documentos, nomeadamente dos Procedimentos de Trabalho, das Instruções de Trabalho e das respetivas Folhas de Rosto e Listas de Documentos, associados à produção de tabletes de chocolate, em conformidade com o recentemente revisto Sistema Integrado de Gestão da Qualidade e da IDI da Imperial – Produtos Alimentares, S.A..

Uma vez que o SIGQIDI da Imperial assenta nas normas NP EN ISO 9001 e na NP 4457, o cumprimento dos seus requisitos é fundamental para garantir a eficácia do Sistema de Gestão implementado.

Os objetivos propostos foram atingidos, tendo sido feita a revisão e adaptação dos Procedimento e das Instruções de Trabalho que fornecem informações relevantes relativamente à forma de realizar, de forma consistente, atividades e processos relacionados com a produção de tabletes de chocolate, desde a preparação das massas de chocolate até à embalagem das próprias tabletes. A revisão e adaptação da documentação contou com a avaliação da eficácia e adequabilidade dos mesmos e na identificação de oportunidades de melhoria.

A revisão do Procedimento de Trabalho principal desta dissertação, que define e apresenta as regras e sequência de atividades inerentes à produção de chocolate moldado, bem como a revisão das Listas de Procedimentos de Trabalho e das Instruções de Trabalho, permitiram determinar quais os procedimentos e Instruções de Trabalho relevantes para revisão e determinar a melhor ordem de revisão. Assim, determinou-se ser necessário rever, para além do Procedimento de Trabalho principal, PT DP 12 – “Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes”, o Procedimentos de Trabalho PT DP 15 – “Preparação da Massa de Chocolate e Recheio”. Relativamente às Instruções de Trabalho definiu-se ser necessário rever a IT DP 02 – “Verificação Interna dos Detetores de Metais”, a IT DP 03 – “Inspeção dos Crivos da Moldação”, a IT DP 08 – “Preparação do Açúcar”, a IT DP 10 – “Regras de Sequência de Fabrico na Moldação”, a IT DP 13 – “Controlo do Processo de Moldação - Tabletes de Chocolate”, a IT DP 14 – “Controlo do Processo de Embalagem - Tabletes de Chocolate”, a IT DP 15 – “Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate e Recheio Praliné”, a IT DP 20 – “Mistura e Refinação”, a IT DP 22 – “Conchagem (Conha 4 e 5)”, a IT DP 23 – “Conchagem Concha (1, 10 e 11)”, a IT DP 24

7. CONCLUSÃO E PERSPETIVAS FUTURAS

– “Conchagem (Concha 7 e 8)”, a IT DP 25 – “Conchagem (Concha 9)”, a IT DP 27 – “Conchagem (Concha 6)”, a IT DP 48 – “Moldação AASTED”, a IT DP 49 – “Moldadora AASTED - Mudança do Cabeço”, a IT DP 53 – “Inspeção Visual aos Moldes”, a IT DP 55 – “Conchagem (Concha 2)”, a IT DP 56 – “Detetor de Metais – Unidade Combinada”, a IT DP 60 – “Depósitos – Unidade Produtiva”, a IT DP 74 – “Padronização de Tempos para a Linha de Moldação Aasted”, a IT DP 76 – “Padronização dos Tempos para o Misturador/ Pré-refinador e Refinador”, a IT DP 82 – “Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Senca”, a IT DP 83 – “Padronização de Tempos para a Máquina Rovema Horizontal *Flow Pack*”, a IT DP 87 – “Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Dizma”, a IT DP 89- “Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Embrulhar HTR OTTO HANSEL”.

Foi feita a revisão de cada um dos campos dos Procedimentos de Trabalho – Objetivo, Âmbito, Referências, Definições e abreviaturas, Responsabilidades, Documentação associada, Registos, Indicadores de Gestão e Possíveis não conformidades – e das Instruções de Trabalho – Objetivo/ Âmbito, Responsabilidades, Descrição e Registos –, bem como os respetivos títulos.

Dos procedimentos e instruções revistos apenas as Instruções de Trabalho IT DP 02, IT DP 08, IT DP 53, IT DP 74, IT DP 76, IT DP 83 e IT DP 89 se mantiveram inalteradas.

No Procedimento de Trabalho PT DP 15 e nas Instruções de Trabalho IT DP 15 e IT DP 82 foram alterados os títulos. Nos Procedimentos de Trabalho PT DP 12, PT DP 15 e nas Instruções de Trabalho IT DP 14, IT DP 20, IT DP 36, IT DP 48 e IT DP 56 foi feita a alteração da documentação associada. O âmbito dos Procedimentos de Trabalho PT DP 12, PT DP 15 e das Instruções de Trabalho, IT DP 10, IT DP 15 e da IT DP 87 também foram alterados. As restantes alterações foram efetuadas na descrição dos processos, ou seja, na forma de realização das atividades e dos processos.

A alteração dos documentos referidos implicou a alteração do estado de revisão e da data de aprovação, tanto nos próprios documentos como nas respetivas Folhas de Rostos. Nas Folhas de Rosto foi também adicionada uma breve descrição das alterações efetuadas.

7. CONCLUSÃO E PERSPETIVAS FUTURAS

As listas de documentos, tanto para os Procedimentos de Trabalho como para as Instruções de Trabalho, foram atualizadas com os estados de revisão dos documentos, com os seus títulos atuais bem como qualquer identificação desatualizada.

A principal dificuldade sentida deveu-se ao facto dos processos e dos equipamentos utilizados dependerem da especificidade do produto a fabricar, dificultando o acompanhamento de todas as etapas da produção de tabletes de chocolate.

Apesar de toda a documentação relacionada com a produção de tabletes de chocolate ter sido adaptada e estar em conformidade com o Sistema de Gestão da Imperial, é necessário ter em consideração que o SIGQIDI é dinâmico, bem como os próprios processos e produtos, e sendo esta uma atividade de valor acrescentado, os referidos documentos estão sujeitos a revisões e a adequabilidade constante.

Sendo a melhoria contínua do desempenho global de uma organização um objetivo permanente, será vantajoso, em trabalhos futuros, alterar o *layout* dos Procedimentos de Trabalho e das Instruções de Trabalho, substituindo todo o texto por imagens e fluxogramas com o intuito de facilitar e simplificar o entendimento das atividades produtivas e operacionais. Um próximo passo a ser tomado será disponibilizar os documentos, que neste momento se encontram em suporte de papel, em formato digital, através da colocação de ecrãs táteis nos postos de trabalho.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grupo RAR (2013). Imperial: História. Disponível em: http://www.rar.com/pt/historia_imperial/. Acedido em Dezembro de 2013.
2. Grupo RAR (2013). Imperial: Empresa. Disponível em: http://www.rar.com/pt/a_empresa_imperial/. Acedido em Dezembro de 2013.
3. Imperial (2013). A nossa história. Disponível em: http://imperial.pt/-/a_nossa_historia_. Acedido em Dezembro de 2013.
4. Imperial (2013). A Imperial - Empresa. Disponível em: http://imperial.pt/-/empresa_. Acedido em Dezembro de 2013.
5. Grupo RAR (2013). Imperial: Informação Financeira. Disponível em: http://www.rar.com/pt/informacao_financeira_imperial/. Acedido em Dezembro de 2013.
6. COTEC (2011). Barómetro de Inovação: Imperial. Disponível em: <http://www.barometro.cotecportugal.pt/website/successpractices/case/cid/17>. Acedido em Dezembro de 2013.
7. Imperial (2013). Imperial: Qualidade e Investigação. Disponível em: http://imperial.pt/-/qualidade_e_investigacao. Acedido em Dezembro de 2013.
8. Beckett, S. T. (2008). *The Science of Chocolate*, 2ª edição, Royal Society of Chemistry, Reino Unido.
9. Minifie, B. W. (1970). *Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology*, 3ª edição, Chapman & Hall, Nova Iorque.
10. Lopes, A. S. (2000). *Estudo químico e nutricional de amêndoas de cacau (Theobroma cacao L.) e cupuaçu (Theobroma grandiflorum Schum) em função do processamento*. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.
11. Afoakwa, E. O. (2010). *Chocolate Science and Technology*, 1ª edição, Wiley-Blackwell, Reino Unido.
12. Cidell, J. L.; Alberts, H. C. (2006). *Constructing quality: The multinational histories of chocolate*, *Geoforum* 37, 999-1007.
13. Beckett, S. T. (2009). *Industrial Chocolate Manufacture and Use*, 4ª edição, Wiley-Blackwell, Reino Unido.
14. Cook, L. R.; Meursing, E.H. (1982). *Chocolate Production and Use*, Harcourt Brace Jovanovich, Nova Iorque.
15. Brunetto, M. R.; Guitiérrez, L.; Delgado, Y.; Gallignani, M.; Zambrano, A.; Gómez, Á.; Ramos, G.; Romero, C. (2007). Determination of theobromine, theophylline and caffeine in cocoa samples by a high-performance liquid chromatographic method with on-line sample cleanup in a switching-column system, *Food Chemistry*, 100 (2), 459–467.
16. Backer, D. M.; Tomilins, K. I.; Gay, C. Survey of Ghanaian cocoa farmer fermentation practices and their influence on cocoa flavour. *Food Chemistry*, 51 (4), 425–431.
17. Efraim, P. (2009). *Contribuição à melhoria de qualidade de produtos de cacau no Brasil, através da caracterização de derivados de cultivares resistentes à vassoura de bruxa e de sementes danificadas pelo fungo*. Dissertação (Doutor em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

18. Beckett, S. T. (2009). *Chocolate Manufacture, Science and technology of enrobed and filled chocolate, confectionery and bakery products*, 1ª edição, Geoff Talbot, Nova Iorque.
19. Drummond, M. C. M. (1988) *Relação entre o grau de torração do cacau (Theobroma cacao L.), sua qualidade nutricional e atributos sensoriais*. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.
20. Ramli, N. H., O.; Said, M.; SamSudin, W.; Idris, N. A. (2006). Influence of roasting conditions on volatile flavor of roasted malaysian cocoa beans. *Journal of Food Processing and Preservation*, 30 (3), 280–298.
21. Escriva, M. V. L. (2002). *Caracterização e seleção de gorduras de sementes do gênero Theobroma para aplicação tecnológica*. Dissertação (Doutor em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.
22. Jahurul, M. H. A.; Zaidul, I. S. M.; Norulaini, N. A. N.; Sahena, F.; Jinap, S.; Azmir, J.; Sharif, K. M.; Omar, A. K. M. (2013). Cocoa butter fats and possibilities of substitution in food products concerning cocoa varieties, alternative sources, extraction methods, composition, and characteristics. *Journal of Food Engineering*, 117 (4), 467-476.
23. Lipp, M.; Anklam, E. (1998). Review of cocoa butter and alternative fats for use in chocolate - Part A. Compositional data. *Food Chemistry*, 62 (1), 73-97.
24. Gordon, M. H.; Padley, F. B.; Timms, R. E. (1979). Factors Influencing the Use of Vegetable Fats in Chocolate. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 81 (13), 116-121.
25. Kang, K. K.; Jeon, H.; Kim, I. H.; Kim, B. H. (2013). Cocoa butter equivalents prepared by blending fractionated palm stearin and shea stearin. *Food Science and Biotechnology*, 22 (2), 347-352.
26. Nebesny, E.; Zyzelewicz, D. (2005). Effect of lecithin concentration on properties of sucrose-free chocolate masses sweetened with isomalt. *European Food Research and Technology*, 220 (2), 131-135.
27. Nabors, L. O. (2002). Sweet choices: Sugar replacements for foods and beverages. *Food Technology*, 56 (7), 28-34.
28. JUNG BUNZLAUER (2012). Significant calorie reduction in confectionery without compromise in taste. Disponível em: <http://www.jungbunzlauer.com>. Acedido em Janeiro de 2014.
29. Altschul, A. M. (1989). Low-Calorie Foods. *Food Technology*, Chicago, 43 (4), 113-125.
30. Lindon, F. J.; Silvestre, M. M. (2007). *Indústrias Alimentares: Aditivos e Tecnologia*, 1ª edição, Escolar Editora, Portugal.
31. Luccas, V. (2001). *Fracionamento térmico e obtenção de gorduras de cupuaçu alternativas a manteiga de cacau para uso na fabricação de chocolate*. Dissertação (Doutor em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil.
32. Counet, C.; Callemien, D.; Ouwerx, D.; Collin, C. S. (2002). Use of gas chromatography-olfactometry to identify key odorant compounds in dark chocolate. Comparison of samples before and after conching. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 (8), 2385-2391.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

33. Hasenhuettl, G. L.; Hartel, R. W. (2008). *Food emulsifiers and their applications*, 2ª edição, Springer, Nova Iorque.
34. Afoakwa, O.; Paterson, A.; M. Fowler; Vieira, J. (2008). Relationship between rheological, textural and melting properties of dark chocolate as influenced by particle size distribution and composition. *European Food Research Technology*, 227 (4), 1215-1223.
35. Prawira, M.; Barringer, S. A. (2009). Effects of conching time and ingredients on preference of milk chocolate. *Journal of Food Processing and Preservation*, 33 (5), 571-589.
36. Gilabert-Escriva, M. V.; Goncalves, L. A.; Silva, C. R. S.; Figueira, A. (2002). Fatty acid and triacylglycerol composition and thermal behaviour of fats from seeds of Brazilian Amazonian Theobroma species. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 82 (13), 1425-1431.
37. van Malssen, K.; van Langevelde, A.; Peschar, R.; Schenk, H. (1999) Phase behavior and extended phase scheme of static cocoa butter investigated with real-time X-ray powder diffraction. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 76 (6), 669-676.
38. Rosa, J. C. P.; Ferreira-Dias, S.; Moldão-Martins, M.; Almeida, M. H. G. (2001). Desenvolvimento de novas formulações de recheio para bombons de chocolate. *Qualidade, Segurança & Inovação, Actas do 5º Encontro de Química dos Alimentos*, 639-641.
39. IAPMEI (2013). Decreto-Lei nº 229/2003 de 27 de Setembro. Disponível em: <http://www.iapmei.pt/iapmei-leg-03.php?lei=2126>. Acedido em Dezembro de 2013.
40. Borchers, A. T. K., C. L.; Hannum S. M.; Gershwin, M. E. (2004). Cocoa and Chocolate: Composition, Bioavailability, and Health Implications. *Journal of Medicinal Food*, 3 (2), 77-105.
41. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (2012). Tabela de Composição de Alimentos. Disponível em: <http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/AreasCientificas/AlimentNutricao/AplicacoesOnline/TabelaAlimentos/PesquisaOnline/Paginas/PorGrupo.aspx>. Acedido em Novembro de 2013.
42. Codex Alimentarius Commission , World Health Organization , Food And Agriculture Organization (2009). *Food import and export inspection and certification systems*, 4ª edição, Food & Agriculture Organization of the United Nations, Itália.
43. APCER (2014). ISO 9001:2008: Sistemas de Gestão da Qualidade. Disponível em: http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=96%3Aiso-9001&catid=3&Itemid=10&lang=pt. Acedido em Janeiro de 2014.
44. IPQ - Instituto Português da Qualidade (2008). Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. *Norma Portuguesa ISO 9001:2008*, 3ª edição, Portugal.
45. CTCP (2012). Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) - Ferramenta para a Implementação. Disponível em: <http://www.ctcp.pt/imagens/galeriamedia/ManualIDI.pdf>. Acedido em Janeiro de 2014.
46. Baptista, P. (1999). *Inovação nos Produtos, Processos e Organizações*, Sociedade Portuguesa de Inovação, Principia, Portugal.
47. IPQ - Instituto Português da Qualidade (2005). Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário. *Norma Portuguesa ISO 9001:2005*, 3ª edição, Portugal.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

48. IPQ - Instituto Português da Qualidade (2007). Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) - Requisitos do sistema de gestão da IDI. *Norma Portuguesa 4457:2007*, Portugal.
49. APCER (2014). NP 4457 : 2007 - Certificação de Sistemas de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação. Disponível em: http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=141%3Anp-4457&catid=10&Itemid=60&lang=pt. Acedido em Janeiro de 2014.
50. APCER (2014). Gestão da Investigação Desenvolvimento e Inovação. Disponível em: http://www.apcer.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=538%3Agestao-da-investigacao-desenvolvimento-e-inovacao&Itemid=85&lang=pt. Acedido em Janeiro de 2014.
51. Landau, R.; Rosenberg, N. (1969). *An overview of innovation: The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, The National Academies Press, Washigton.
52. López-Fresno, P. (2010). Implementation of an integrated management system in an airline: a case study. *The TQM Journal*, 22 (6), 629 – 647.
53. SGS Portugal S.A. (2014). Certificação de Sistemas Integrados de Gestão. Disponível em: <http://www.sgs.pt/pt-pt/Health-Safety/Integrated-ManagementSystems-Certifications.aspx>. Acedido em Fevereiro de 2014.
54. Sokovic, M.; Pavletic, D.; Pipan, L. K. (2010). Quality Improvement Methodologies - PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing*, 43 (1), 476-483.
55. Cianfrani, C. A.; Tsiakals, J. J.; West, J. E. (2009). *ISO 9001:2008 Explained*, 3ª edição, William A. Troy, Estados Unidos da América.
56. Imperial - Produtos Alimentares, S. A. *Manual da Qualidade*. Acedido em Março de 2014.
57. Blog da Qualidade (2013). Descrição de Instrução de Trabalho: Padronizando para Eficiência. Disponível em: <http://www.blogdaqualidade.com.br/descricao-de-instrucao-de-trabalho-padronizando-para-eficiencia/>. Acedido em Janeiro de 2014.
58. Canal do Conhecimento (2011). Instrução de Trabalho (IT) na ISO 9001, como e quando utilizar? Disponível em: <http://certificacaoiso.com.br/instrucao-de-trabalho-it-na-iso9001-como-quando-utilizar/>. Acedido em Janeiro de 2014.
59. IDATIX (2012). Perspective: Processes, Procedures, Work Instructions – what’s the difference anyway? Disponível em: <http://www.idatix.com/insider-perspective-processes-procedures-work-instructions-whats-the-difference-anyway/>. Acedido em Janeiro de 2014.
60. The 9000 Store (2014). Process vs. Procedure vs. Work Instruction. Disponível em: <http://the9000store.com/iso-9000-tips-process-procedure-work-instruction.aspx>. Acedido em Abril de 2014.

ANEXOS

ANEXO 1 – Tabela exemplificativa dos dados recolhidos relativos a cada termómetro.

Código	Designação	Marca	Modelo	Número de Série	Secção	Gama	Resolução	T _{operador} (°C)	T _{lida} (°C)	Intervalo Aceitável	IT _{termómetro} (°C)	IT _{temperatura} (°C)
TEP 07	Concha 6	Koch	-	-	Massas	120	1	Leite 60 Preto 80	76 (+/-2)	5	IT DP 27	IT DP 15
TEP 74	Depósito 11	-	-	19093231/74	Massas	100	1	45	45 (+/-1)	-	-	IT DP 15
TEP 59	Prensa C&M	Vitali Figli	-	-	Massas	140	2	80	76 (+/-2)	-	IT DP 16	-
TEP 98	Rovema	Omron	E5CN	-	Embalagem		-	174	163	15	-	IT DP 14
TEP 100	Semca	Omron	E5CN	-	Massas	300	1	144	155	3	-	IT DP 14
TEP 110	Doseador 1 Aasted	Haenni	-	-	Moldação	120	2	-	34 (+/-2)	0.5	IT DP 48	IT DP 13
TEP 115	Refinadora C&M 1800 (rolo 1)	Stork	-	-	Massas	60	1	30-40	32 (+/-1)	-	-	-
TEP 116	Refinadora C&M 1800 (rolo 2)	Stork	-	-	Massas	60	1	30-40	30 (+/-1)	-	-	-
TEP 117	Refinadora C&M 1800 (rolo 3)	Wika	-	-	Massas	60	1	30-40	39 (+/-1)	-	-	-
TEP 118	Refinadora C&M 1800 (rolo 4)	Stork	-	-	Massas	60	1	30-40	44 (+/-1)	-	-	-
TEP 119	Refinadora C&M 1800 (rolo 5)	Stork	-	-	Massas	60	1	30-40	28 (+/-1)	-	-	-

T_{operador} – Temperatura à qual os operadores dizem que o termómetro dever estar; T_{lida} – Temperatura real do termómetro; IT_{termómetro} – Instrução de Trabalho na qual está referido o termómetro; IT_{temperatura} – Instrução de Trabalho na qual está referida a temperatura.

ANEXO 2 – PT DP 12 antes da revisão e alteração do Procedimento de Trabalho.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

1 OBJECTIVO

Este procedimento tem como objectivo definir as regras inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado de forma assegurar que:

- ✍ Está definida a sequência de etapas;
- ✍ Estão definidos os métodos de medição e monitorização do processo ao longo das etapas;
- ✍ Estão definidas as características do produto a medir e a monitorizar ao longo das etapas (actividades de inspeção e ensaio);
- ✍ Estão definidos os processos de identificação;
- ✍ Estão definidos os pontos de controlo críticos;
- ✍ Estão definidas as boas práticas de fabrico;
- ✍ Estão definidas as responsabilidades e as interfaces;
- ✍ Existem documentos (instruções) de apoio à realização das etapas;
- ✍ São mantidos registos.

2 ÂMBITO

Este procedimento aplica-se à produção dos seguintes produtos:

- ✍ Tabletes de chocolate (incluindo coberturas);
- ✍ Tabletes de chocolate com aromas;
- ✍ Tabletes de chocolate com cereal crispy;
- ✍ Tabletes de chocolate com frutos secos;
- ✍ Tabletes de chocolate com frutos secos e cereais;
- ✍ Tabletes de chocolate com cereais/ café e cappuccino;
- ✍ Tabletes de chocolate com pastilhas de chocolate;
- ✍ Tabletes de chocolate com recheio ou crocante.

3 REFERÊNCIAS

- ✍ NP EN ISO 9001: 2000;
- ✍ Manual da Qualidade – Produção de chocolates, seus derivados e produtos de confeitaria.

EDIÇÃO: 3	ELABORADO:	VERIFICADO:	APROVADO:	PÁGINA 1 DE 13
REVISÃO: 1	DATA: 08/ 03/ 2007	DATA: 08/ 03/ 2007	DATA: 08/ 03/ 2007	

IMPPA.003.01

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

4 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

AP1 – Administrativo da Produção 1;
 AP2 – Administrativo da Produção 2;
 ADP – Adjunto da Direcção de Produção;
 APA – Encarregado do Armazém de Produto Acabado;
 CQ – Controlo de Qualidade;
 DP – Director de Produção;
 ESE – Encarregado da Secção de Embalagem;
 ESM – Encarregado da Secção de Massas;
 OPM – Operador da Secção de Massas;
 OPE – Operador Secção de Embalagem;
 HACCP – Análise de Perigos e Pontos de Controlo Críticos;
 PIE – Plano de Inspeção e Ensaio

5 RESPONSABILIDADES

Actividades	Funções	DP	CQ	ESM	OPM	ESE	OPE	AP2	APA
Responsável do PT DP 12		R							
Preparação da massa de chocolate				R	E				
Moldação de tabletes				R	E				
Embalagem de tabletes			E			R	E		
Armazenagem						E			R
Tratamento de inutilizados de fabrico		R	E					E	

R – Responsável E – Envolvido

EDIÇÃO: 3	REVISÃO: 1			PÁGINA 2 DE 13
-----------	------------	--	--	----------------

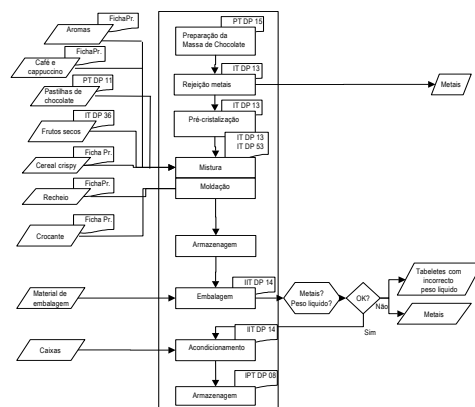
IMPPA.003.01

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

6 DESCRIÇÃO

Apresenta-se seguidamente, na forma de fluxograma, a sequência de actividades inerentes à produção de tabletes:



Apresentam-se seguidamente, as regras relativas a cada uma das etapas referidas.

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 3 DE 13
-------------------------	----------------

IMPPA.003.01

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

6.0 Generalidades

As actividades de Inspeção e Ensaio são suportadas pelo Plano de Inspeção e Ensaio no qual estão referidos os seguintes pontos:

- ✍ Material / Etapa;
- ✍ Amostragem;
- ✍ Inspeção e Ensaio;
- ✍ Não Conformidades.

Os pontos de controlo críticos relativos aos produtos abrangidos por este procedimento, encontram-se descritos nos respectivos Planos de HACCP.

Nota: Os produtos incluídos no âmbito deste procedimento diferem no seguinte:

Tabletes de chocolate (incluindo coberturas)	Não ocorre a etapa mistura, a massa de chocolate é direccionada para os moldes.
Tabletes de chocolate com cereal crispy Tabletes de chocolate com cereal/ café e cappuccino Tabletes de chocolate com frutos secos Tabletes de chocolate com pastilhas de chocolate Tabletes de chocolate com aromas	O cereal e/ou os frutos secos ou cereal/ café e cappuccino ou as pastilhas de chocolate ou aromas são misturados na massa de chocolate antes da moldação da tablete.
Tabletes de chocolate com recheio Tabletes de chocolate com crocante	A massa do recheio ou o crocante é incorporada durante a moldação. As tabletes são compostas por uma camada intermédia de recheio ou crocante.

As matérias primas encontram-se identificadas com o "Boletim de Recepção de Matérias Primas e Materiais de Embalagem" (IMPPA.039).

6.1 Preparação da Massa de Chocolate

A massa de chocolate é preparada de acordo com o procedimento "Preparação de Massa de chocolate e Recheio" (PT DP 15).

Por cada partida de massa de chocolate produzida, é preenchido o Boletim de Produção de Massas (IMPPA.050). Este registo é feito de acordo com a Instrução "Codificação dos Boletins de Produção" (IT DP 50).

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 4 DE 13
-------------------------	----------------

IMPPA.003.01

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

Este boletim possui 3 vias, as quais são distribuídas da seguinte forma:

- ✍ Original: CQ;
- ✍ Duplicado: ESM;
- ✍ Triplicado: É colocado no depósito da massa.

6.2 Moldação da Tablete

As matérias primas e semi-fabricados utilizados na Secção de Confeitaria são requisitados através da "Requisição Interna" (IMPPA.036).

A massa a utilizar na moldação (designação e número do depósito de origem) assim como o molde depende do produto final (referência).

Para cada referência produzida é preenchido o "Boletim de Produção Confeitaria/AASTED/Fantasia" (IMPPA.091). Este Boletim possui 3 vias, as quais neste processo são distribuídas da seguinte forma:

- ✍ Original: CQ;
- ✍ Duplicado: ESE (Quando Aplicável);
- ✍ Triplicado: ESM.

A informação contida neste registo é transmitida ao Operador da Moldação através do preenchimento do "Programa AASTED" (IMPPA.131).

Este registo é feito de acordo com a instrução IT DP 50.

Notas:

Tabletes de chocolate com frutos secos	Os frutos secos misturados na massa antes da moldação da tablete, são preparados de acordo com a IT DP 36.
Tabletes de chocolate com cereal	O cereal é misturado na massa antes da moldação da tablete, são preparados de acordo com a ficha de processo de fabrico.
Tabletes de chocolate com cereal/ café e cappuccino	O café e o cappuccino são misturados na massa antes da moldação da tablete, são preparados de acordo com a ficha de processo de fabrico.
Tabletes com pastilhas de chocolate	As pastilhas de chocolate são preparadas de acordo com o PT DP 11.

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 5 DE 13
-------------------------	----------------

IMPPA.003.01

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

Tabletes de chocolate com crocante	O crocante incorporado na tablete na fase de moldação é preparado de acordo com a ficha do processo de fabrico.
Tabletes de chocolate com recheio	O recheio incorporado na tablete na fase de moldação é preparado de acordo com a ficha do processo de fabrico.
Tabletes de chocolate com aromas	Os aromas misturados na massa antes da moldação da tablete, são preparados de acordo com a ficha de processo de fabrico.

Etapa/ Equipamento	Objectivo	Parâmetros de monitorização	Instruções e Registos associados	Características do produto
Detector de metais	A massa proveniente dos depósitos, antes de ser encaminhada para a operação de pré-cristalização, passa num detector de metais, que rejeita a massa que contenha metais superior ao limite definido. Esta massa é posteriormente reprocessada após passagem por crivo.	Presença de metais: - ferrosos ≤ 1 mm - não ferrosos $\leq 1,5$ mm	IT DP 13 Boletim de Inspeção de Partículas - Crivos (IMPPA.080) IT DP 02	
Pré – cristalização/ Tempero	Esta operação consiste em sujeitar a massa de chocolate a um ciclo de aquecimento e arrefecimento. Os objectivos desta etapa consistem em: - Impedir a ocorrência de fat-bloom (formação de cristais instáveis que conduzem ao aparecimento de manchas esbranquiçadas na superfície do chocolate)	Temperatura por andar (depende do tipo de massa de chocolate)	IT DP 13	
Permutadores de calor tubulares ou pratos	- obter uma contração adequada da massa de forma a ser possível a sua posterior desmoldação - diminuição do tempo de solidificação da manteiga - aumentar a resistência térmica do produto - obter uma boa textura no produto final		Boletim de Controlo da Temperadeira AASTED (IMPPA.079)	

5

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 6 DE 13
-------------------------	----------------

IMPPA.003.01

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

Moldação	Tabletes com cereal crispy e/ou frutos secos e/ou café e cappuccino ou pastilhas de chocolate ou aromas Consiste nas seguintes etapas: - aquecimento prévio dos moldes; - mistura do cereal crispy ou dos frutos secos ou do café e cappuccino ou das pastilhas de chocolate ou aromas com a massa de chocolate; - enchimento dos moldes por doseamento; - vibração mecânica (libertação de bolhas de ar); - arrefecimento em túnel de refrigeração de vários andares (solidificação e contração do volume) - desmoldação sobre placas NOTA: Nas tabletes de chocolate (incluindo coberturas) não ocorre a mistura (tópico nº 2).	Temperatura do doseador Temperatura do túnel de arrefecimento Capacidade da máquina (moldes/minuto) Peso da dosagem	IT DP 13 IT DP 48 IT DP 49 IT DP 53 (IMPPA.114) (IMPPA.047) (IMPPA.046) "Tabela de limites inferior e superior de peso líquido" "Tabela de débitos de produção para efeitos do controlo de peso"	Antes de utilização da massa: Prova sensorial Inspeção visual -Aspecto
-----------------	--	--	---	---

B

Moldação	Tabletes com crocante Consiste nas seguintes etapas: - aquecimento prévio dos moldes; - enchimento parcelar dos moldes por doseamento; - colocação da placa de crocante na cavidade do molde - vibração mecânica (libertação de bolhas de ar); - arrefecimento em túnel de refrigeração de vários andares (solidificação e contração do volume) - cobertura total do molde com massa de chocolate - arrefecimento em túnel de refrigeração desmoldação sobre placas.	Temperatura do doseador Temperatura do túnel de arrefecimento Capacidade da máquina (moldes/minuto) Peso da dosagem	IT DP 13 IT DP 48 IT DP 49 IT DP 53 PT DP 10 (IMPPA.114) (IMPPA.047) (IMPPA.046) "Tabela de limites inferior e superior de peso líquido" "Tabela de débitos de produção para efeitos do controlo de peso"	Antes de utilização da massa: Prova sensorial Inspeção visual -Aspecto
-----------------	---	--	---	---

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 7 DE 13
-------------------------	----------------

IMPPA.003.01

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

Moldação	Tabletes com recheio Consiste nas seguintes etapas: - aquecimento prévio dos moldes; - enchimento dos moldes por doseamento; - inversão do molde – escorrimento - arrefecimento em túnel de refrigeração - colocação do recheio na cavidade do molde - vibração mecânica (libertação de bolhas de ar); - arrefecimento em túnel de refrigeração de vários andares (solidificação e contração do volume) - cobertura total do molde com massa de chocolate - arrefecimento em túnel de refrigeração desmoldação sobre placas.	Temperatura do doseador Temperatura do túnel de arrefecimento Capacidade da máquina (moldes/minuto) Peso da dosagem	IT DP 13 IT DP 48 IT DP 49 IT DP 53 (IMPPA.114) (IMPPA.047) (IMPPA.046) "Tabela de limites inferior e superior de peso líquido" "Tabela de débitos de produção para efeitos do controlo de peso"	Antes de utilização da massa: Prova sensorial Inspeção visual Aspecto
Armazenagem	Após esta etapa as placas com as tabletes são colocadas em carros, aguardando a embalagem. Cada carro está identificado com o nome do produto e a data de moldação.			

Nesta fase é preenchido o impresso "Moldação Aasted" (IMPPA.046), onde fica registado o tipo de produto acabado (referência e designação), a massa utilizada e a quantidade produzida.

A participação diária é entregue ao AP2 que, com esta informação preenche o "Boletim de Produção de Semicabados /Embalados" (IMPPA.044) e "Requisição de Material" (IMPPA.037) que serve de suporte para o lançamento dos movimentos de produção no sistema informático "Mestre de Materiais – movimentos".

6.3 Embalagem de Tabletes

Etapas/ Equipamento	Objectivo	Parâmetros a monitorizar	Instruções e Registos associados	Características do Produto
Embalagem	As tabletes antes de serem embaladas passam por um detector de metais sendo rejeitadas as unidades com presença de metais superior ao limite definido.	Presença de metais: - ferrosos; - não ferrosos.	IT DP 14 IT DP 02	Aspecto das Tabletes: Ausência de manchas Com brilho Bem moldado

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 8 DE 13
-------------------------	----------------

IMPPA.003.01

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

	As tabletes passam por uma balança de controlo de peso, sendo rejeitadas as unidades com peso líquido inferior ao limite definido.	Peso	"Tabela limites superior e superior de peso líquido" IT DP 14 Talião da Check Weigher/Boletim de Controlo de Peso(IMPPA.047)	
	As tabletes de chocolate são alimentadas às máquinas de embalar de forma manual, sendo a embalagem e rotulagem automática Os materiais de embalagem são seleccionados de acordo com as referências do produto.	Vincos perfeitos e centrados Temperatura das maxilas de arraste no caso de embalagem em película.	IT DP 14 "Tabela de Composição da Embalagem dos Produtos"	
	A embalagem é marcada com o lote e o prazo de validade.		"Lista de Prazos de Validade do Produto Acabado" IT CQ 49	
Acondicionamento / paletização	As embalagens individuais são agrupadas manualmente em caixas e ou cartões de transporte e são colocadas em paletes. Os cartões são identificados através de um rótulo (etiqueta pré-impressa) com marcação (canimbo) , lote e prazo de validade. Em alguns casos as caixas são envoltas em filme retráctil. As caixas são colocadas em paletes de forma arrumada, sem obedecer a regras específicas de paletização.		"Tabela de Composição da Embalagem dos Produtos" IMPPA.107	Características físico-químicas, microbiológicas e organolépticas Prova do produto em envelhecimento

Nesta fase é preenchido o "Boletim de Produção – Embalagem" (IMPPA.105) onde fica(m) registado(s) o(s) n°(s) do(s) Boletim(s) de Produção (IMPPA.091) correspondente(s), com indicação de: referência, quantidade, data de embalagem, data de validade e lote do produto. Este Boletim é entregue no CQ juntamente com a amostra para envelhecimento e o Boletim de Controlo de Peso (IMPPA.047) / Talião da Check Weigher.

6.4 Armazenagem

Antes de enviar o produto para o armazém o ESE:

- Emite o "Boletim de Entrega " (IMPPA.062) com indicação do produto (referência), data de produção, lote e prazo de validade de cada referência.

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 9 DE 13
-------------------------	----------------

IMPPA.003.01

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

O "Boletim de Entrega" possui 3 vias, que são distribuídas da seguinte forma:

- Original e Duplicado: Acompanha o produto embalado para o Armazém de Produto Acabado. O original é reencaminhado para o AP1. Este elabora o "Boletim de Produção Semicabados/Embalados" (IMPPA.044) de embalados que serve de suporte ao lançamento dos movimentos no sistema informático, arquivando-o conforme Registos no ponto 8 deste procedimento.
- Triplicado: Encarregado da Secção de Embalagem.

O produto acabado é recepcionado, paletizado e armazenado de acordo com o procedimento "Subcontratação dos Serviços de Armazenagem e Armazenagem de Produtos" (PT DP 08).

6.5 Tratamento de Inutilizados de Fabrico

O produto não conforme – inutilizados de fabrico – é acondicionado em sacos plásticos colocados dentro de cartões identificados com designação e data correspondente. Quando colocado no Armazém de Inutilizados de Fabrico é identificado com o Boletim de Controlo de Inutilizados (IMPPA.063) e é tratado de acordo com a instrução "Controlo de Inutilizados" (IT CQ 64).

7 DOCUMENTAÇÃO ASSOCIADA

- PT DP 08 – Subcontratação dos Serviços de Armazenagem e Armazenagem de Produtos
- PT DP 10 – Produção de Produtos de Confeitaria;
- PT DP 11 – Produção de Pastilhas de Chocolate;
- PT DP 15 – Preparação da Massa de Chocolate e Recheio;
- IT DP 02 – Verificação interna dos detectores de metais;
- IT DP 13 – Controlo do Processo de Moldação – Tabletes de Chocolate;
- IT DP 14 – Controlo do Processo de Embalagem - Tabletes de Chocolate;
- IT DP 36 – Preparação de Frutos Secos;
- IT DP 48 – Moldação AASTED;
- IT DP 49 – Moldadora AASTED- Mudança do Cabeço;
- IT DP 50 – Codificação dos Boletins da Produção;
- IT DP 53 – Inspeção Visual aos Moldes;
- IT CQ 49 – Marcação de Lotes;
- IT CQ 64 – Controlo de Inutilizados;
- IT CQ 65 – Prova Sensorial;

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 10 DE 13
-------------------------	-----------------

IMPPA.003.01

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

IMPPA.008 – Boletim de Não Conformidade;
 IMPPA.036 – Requisição Interna;
 IMPPA.037 – Requisição de Material;
 IMPPA.044 – Boletim de Produção Semi-Acabados / Embalados;
 IMPPA.046 – Moldação AASTED;
 IMPPA.047 – Controle do Peso;
 IMPPA.049 – Participação diária Moldação Collman / Termo Moldagem / Embalagem Manual;
 IMPPA.050 – Boletins de Produção Massas;
 IMPPA.055 – Participação diária – Moagem, Fusão e Prensagem / Preparação de Cacau e Frutos Secos / Embalagem de pós / Trituração e Pulverização;
 IMPPA.062 – Boletim de entrega;
 IMPPA.063 – Boletim de controlo de inutilizados;
 IMPPA.071 – Registo de Produção;
 IMPPA.079 – Boletim de Controlo de Temperatura AASTED;
 IMPPA.080 – Boletim de Inspeção de Partículas - Crivos;
 IMPPA.091 – Boletim de Produção Confeitaria /AASTED/Fantasia;
 IMPPA.105 – Boletim de Produção – Embalagem;
 IMPPA.114 – Boletim de Inspeção Visual aos Moldes;
 IMPPA.107 – Boletim de análise – produto em envelhecimento;
 IMPPA.131 – Programa AASTED;
 Plano de Inspeção e Ensaio;
 Planos HACCP;
 Tabela de Débitos de Produção para Efeitos do Controlo de Peso;
 Fichas de Processo de Fabrico;
 Tabela de Limites Inferior e Superior de Peso Líquido;
 Tabela de Composição da Embalagem;
 Lista de Prazos de Validade do Produto Acabado.

8 REGISTOS

Nome do Registo	Tipo	RP	PMA	Local	Observações
Requisição interna	P	AP2	2 anos	Pasta "Requisições internas"	
Requisição de Material	P	AP2	10 anos	Pasta "Requisição de Material"	
Boletim de Produção Semi-Acabados/Embalados	P	AP2/ AP1	10 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Moldação AASTED	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da	Arquivado por mês e ano

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 11 DE 13
-------------------------	-----------------

IMPPA.003.01

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

				Produção	respectivo.
Controlo de Peso	P	CQ	2 anos	Pasta "Controlo de Peso"	
Participação diária - Moldação AASTED	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da Produção"	Arquivado por mês e ano respectivo.
Participação diária Moldação Collman/ Termo Moldagem/ Embalagem Manual	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da Produção"	Arquivado por mês e ano respectivo.
Boletins de Produção – Massas e Fantasia/AASTED/Confeitaria	P	CQ	3 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Participação diária – Moagem, Fusão e Prensagem / Preparação de Cacau e Frutos Secos / Embalagem de pós / Trituração e Pulverização	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da Produção"	Arquivado por mês e ano respectivo.
Boletim de entrega	P	AP1	10 anos	Pasta "Boletins"	
Boletim de Controlo de inutilizados	P	CQ	3 anos	Pasta "Inutilizados de Fabrico"	
Registo de Produção	P	ESM	2 anos	Pasta "Registos de Produção"	
Boletim da Temperatura	P	ADP	3 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Boletim de Inspeção de Partículas - Crivos	P	CQ	3 anos	Pasta "Partículas Metálicas"	
Boletim de Produção - Embalagem	P	CQ	3 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Boletim de Inspeção Visual aos Moldes	P	ADP	2 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Boletim de análise – produto em envelhecimento	P	CQ	3 anos	Pasta "Boletim de análise – produto em envelhecimento"	O produto é armazenado durante o período de validade
Programa AASTED	P	ESM	2 anos	Pasta "Registos de Produção"	
Ficha de Processo de Fabrico	P	ID	2 anos	Pasta "Ficha de Processo Fabrico"	

I – Informático P – Papel RP – Responsável PMA – Prazo Mínimo de Arquivo

9 INDICADORES DE GESTÃO

Indicador	RP	Periodicidade	Observações
Margem Industrial dos Produtos Acabados	DP	Mensal	Esta informação é avaliada de uma forma dinâmica, isto é todos os meses se analisa e todos os meses, ocorre a substituição da informação recolhida no mês anterior

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 12 DE 13
-------------------------	-----------------

IMPPA.003.01

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

Inutilizados de Totais/ produção total	DP	Mensal	
--	----	--------	--

RP – Responsável

10 POSSÍVEIS NÃO CONFORMIDADES DO PROCESSO

NC possível	Tratamento Possível	RP	Observações
Características Físico-Químicas do produto em curso de fabrico diferentes das especificadas no critério de aceitação	Consultar Plano de Inspeção e Ensaio	CQ	
Falha na identificação do produto em curso de fabrico	Proceder à correcta identificação; Sensibilização do pessoal.	DP	
Não cumprimento do critério de aceitação relativo ao peso dos pré-embalados	Consultar Plano de Inspeção e Ensaio	CQ	
Características Físico-Químicas ou Microbiológicas do produto final diferentes das constantes na Especificação do Produto	Consultar Plano de Inspeção e Ensaio	CQ	

RP – Responsável NC – Não Conformidade

Nota : Estas NC são registadas no Boletim de Não Conformidade (IMPPA.008); deve ser assinalada a NC, a data de ocorrência, o respectivo tratamento e a rubrica do colaborador envolvido; nos casos em que houve correcção deve também ficar assinalada a confirmação da eficácia.

EDICÃO: 3 REVISÃO: 1	PÁGINA 13 DE 13
-------------------------	-----------------

IMPPA.003.01

ANEXO 3 – PT DP 12 depois da revisão e alteração do Procedimento de Trabalho.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

1 OBJETIVO

Este procedimento tem como objetivo definir as regras inerentes à produção de tabletes de chocolate moldado de forma assegurar que:

- ✍ Está definida a sequência de etapas;
- ✍ Estão definidos os métodos de medição e monitorização do processo ao longo das etapas;
- ✍ Estão definidas as características do produto a medir e a monitorizar ao longo das etapas (atividades de inspeção e ensaio);
- ✍ Estão definidos os processos de identificação;
- ✍ Estão definidos os pontos de controlo críticos;
- ✍ Estão definidas as boas práticas de fabrico;
- ✍ Estão definidas as responsabilidades e as interfaces;
- ✍ Existem documentos (instruções) de apoio à realização das etapas;
- ✍ São mantidos registos.

2 ÂMBITO

Este procedimento aplica-se à produção dos seguintes produtos:

- ✍ Tabletes de chocolate maciço (incluindo coberturas);
- ✍ Tabletes de chocolate com aromas;
- ✍ Tabletes de chocolate com inclusões.

3 REFERÊNCIAS

- ✍ NP EN ISO 9001:2008;
- ✍ NP 4457:2007;
- ✍ Manual da Qualidade – Produção de chocolates, seus derivados e produtos de confeitaria.

4 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

AP1 – Administrativo da Produção 1;

AP2 – Administrativo da Produção 2;

EDIÇÃO: 3	ELABORADO:	VERIFICADO:	APROVADO:	PÁGINA 1 DE 12
REVISÃO: 2	DATA: 08/03/2007	DATA: 08/03/2007	DATA: 08/03/2007	

MPPA.003.01

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

ADP – Adjunto da Direção de Produção;

APA – Encarregado do Armazém de Produto Acabado;

CQ – Controlo de Qualidade;

DP – Diretor de Produção;

ESE – Encarregado da Secção de Embalagem;

ESM – Encarregado da Secção de Massas;

OPM – Operador da Secção de Massas;

OPE – Operador Secção de Embalagem;

HACCP – Análise de Perigos e Pontos de Controlo Críticos;

PIE – Plano de Inspeção e Ensaio

5 RESPONSABILIDADES

Atividades	Funções	DP	CQ	ESM	OPM	ESE	OPE	AP2	APA
Responsável do PT DP 12		R							
Preparação da massa de chocolate			R	E					
Moldação de tabletes			R	E					
Embalagem de tabletes			E			R	E		
Armazenagem						E			R
Tratamento de inutilizados de fabrico			R	E				E	

R – Responsável E – Envolvido

EDIÇÃO: 3		PÁGINA 2 DE 12
REVISÃO: 2		

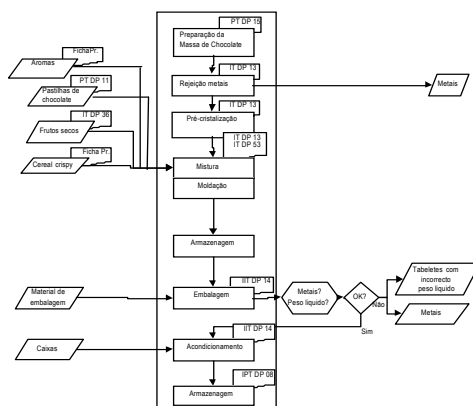
MPPA.003.01

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

6 DESCRIÇÃO

Apresenta-se seguidamente, na forma de fluxograma, a sequência de atividades inerentes à produção de tabletes:



Apresentam-se seguidamente, as regras relativas a cada uma das etapas referidas.

6.0 Generalidades

As atividades de Inspeção e Ensaio são suportadas pelo Plano de Inspeção e Ensaio no qual estão referidos os seguintes pontos:

Material / Etapa;

EDIÇÃO: 3	PÁGINA 3 DE 12
REVISÃO: 2	

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

- Amostragem;
- Inspeção e Ensaio;
- Não Conformidades.

Os pontos de controlo críticos relativos aos produtos abrangidos por este procedimento, encontram-se descritos nos respetivos Planos de HACCP.

Nota: Os produtos incluídos no âmbito deste procedimento diferem no seguinte:

Tabletes de chocolate maciço (incluindo coberturas)	Não ocorre a etapa mistura, a massa de chocolate é direccionada para os moldes.
Tabletes de chocolate com aromas ou inlusões	O cereal e/ou os frutos secos ou as pastilhas de chocolate ou aromas são misturados na massa de chocolate antes da moldação da tablete.

As matérias primas encontram-se identificadas com o "Boletim de Receção de Matérias Primas e Materiais de Embalagem" (IMPPA.039).

6.1 Preparação da Massa de Chocolate

A massa de chocolate é preparada de acordo com o procedimento "Preparação de Massa de chocolate e Recheio" (PT DP 15).

Por cada partida de massa de chocolate produzida, é preenchido o Boletim de Produção de Massas (IMPPA.050). Este registo é feito de acordo com a Instrução "Codificação dos Boletins de Produção" (IT DP 50).

Este boletim possui 3 vias, as quais são distribuídas da seguinte forma:

- Original: CQ;
- Duplicado: ESM;
- Triplcado: É colocado no depósito da massa.

6.2 Moldação da Tablete

As matérias primas e semi-fabricados utilizados na Secção de Confeitaria são requisitados através da "Requisição Interna" (IMPPA.036).

EDIÇÃO: 3	PÁGINA 4 DE 12
REVISÃO: 2	

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

A massa a utilizar na moldação (designação e número do depósito de origem) assim como o molde depende do produto final (referência).

Para cada referência produzida é preenchido o "Boletim de Produção Confeitaria / Fantasias / AASTED / CARLE&MONTANARI;" (IMPPA.091). Este Boletim possui 3 vias, as quais neste processo são distribuídas da seguinte forma:

- Original: CQ;
- Duplicado: ESE (Quando Aplicável);
- Triplicado: ESM.

A informação contida neste registo é transmitida ao Operador da Moldação através do preenchimento do "Programa AASTED" (IMPPA.131).

Este registo é feito de acordo com a instrução IT DP 50.

Notas:

Tabletes de chocolate com frutos secos	Os frutos secos misturados na massa antes da moldação da tablete, são preparados de acordo com a IT DP 36.
Tabletes de chocolate com cereal	O cereal é misturado na massa antes da moldação da tablete, são preparados de acordo com a ficha de processo de fabrico.
Tabletes com pastilhas de chocolate	As pastilhas de chocolate são preparadas de acordo com o PT DP 11.
Tabletes de chocolate com aromas	Os aromas misturados na massa antes da moldação da tablete, são preparados de acordo com a ficha de processo de fabrico.

Etapas/ Equipamento	Objetivo	Parâmetros de monitorização	Instruções e Registos associados	Características do produto
Detetor de metais	A massa proveniente dos depósitos, antes de ser encaminhada para a operação de pré-cristalização, passa num detetor de metais, que rejeita a massa que contenha metais superiores ao limite definido. Esta massa é posteriormente reprocessada após passagem por crivo.	Presença de metais: - ferrosos ³ 1mm - não ferrosos ³ 1,5mm	IT DP 13 IT DP 02 IT DP 03 Boletim de Inspeção de Partículas - Crivos (IMPPA.080)	

β

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 2	PÁGINA 5 DE 12
-------------------------	----------------

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

Pré - cristalização/ Tempo	Esta operação consiste em sujeitar a massa de chocolate a um ciclo de aquecimento e arrefecimento. Os objetivos desta etapa consistem em: - Impedir a ocorrência de fat-bloom (formação de cristais inásteis que conduzem ao aparecimento de manchas esbranquiçadas na superfície do chocolate) - obter uma contração adequada da massa de forma a ser possível a sua posterior desmoldação - diminuição do tempo de solidificação da manteiga - aumentar a resistência térmica do produto - obter uma boa textura no produto final	Temperatura por andar (depende do tipo de massa de chocolate)	IT DP 13	Boletim de Controlo da Temperatura AASTED (IMPPA.079)	
Permutadores de calor tubulares ou pratos					

β

Moldação	Tabletes com inclusões ou aromas Consiste nas seguintes etapas: - aquecimento prévio dos moldes; - mistura do cereal crispy ou dos frutos secos ou do café e cappuccino ou das pastilhas de chocolate ou aromas com a massa de chocolate; - enchimento dos moldes por doseamento; - vibração mecânica (libertação de bolhas de ar); - arrefecimento em túnel de refrigeração de vários andares (solidificação e contração do volume) - desmoldação sobre placas	Temperatura do doseador	IT DP 03 IT DP 10 IT DP 13 IT DP 48 IT DP 49 IT DP 53 IT DP 74 (IMPPA.114) (IMPPA.047) (IMPPA.046)	Antes de utilização da massa:	
Doseamento		Temperatura do túnel de arrefecimento		Prova sensorial	
Moldadora		Capacidade da máquina (moldes/minuto)		Inspeção visual -Aspeto	
		Peso da dosagem		"Tabela de limites inferior e superior de peso líquido"	
	NOTA: Nas tabletes de chocolate (incluindo coberturas) não ocorre a mistura (tópico nº 2).			"Tabela de débitos de produção para efeitos do controlo de peso"	

β

Armazenagem	Após esta etapa as placas com as tabletes são colocadas em carros, aguardando a embalagem.				
Carros	Cada carro está identificado com o nome do produto e a data de moldação.				

Nesta fase é preenchido o impresso "Moldação Aasted" (IMPPA.046), onde fica registado o tipo de produto acabado (referência e designação), a massa utilizada e a quantidade produzida.

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 2	PÁGINA 6 DE 12
-------------------------	----------------

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

A participação diária é entregue ao AP2 que, com esta informação preenche o "Boletim de Produção de Semicabados /Embalados" (IMPPA.044) e "Requisição de Material" (IMPPA.037) que serve de suporte para o lançamento dos movimentos de produção no sistema informático "Mestre de Materiais – movimentos".

6.3 Embalagem de Tabletes

Etapas/ Equipamento	Objetivo	Parâmetros a monitorizar	Instruções e Registos associados	Características do Produto
Embalagem	As tabletes antes de serem embaladas passam por um detetor de metais sendo rejeitadas as unidades com presença de metais superior ao limite definido.	Presença de metais: - ferrosos; - não ferrosos.	IT DP 14 IT DP 02 IT DP 56	Aspetto das Tabletes: Ausência de manchas Com brilho Bem moldado
	As tabletes passam por uma balança de controlo de peso, sendo rejeitadas as unidades com peso líquido inferior ao limite definido.	Peso	"Tabela limites superior e superior de peso líquido" IT DP 14 IT DP 82 IT DP 83 IT DP 87 IT DP 89	Talão da Check Weigher/Boletim de Controlo de Peso (IMPPA.047)
	As tabletes de chocolate são alimentadas às máquinas de embalar de forma manual, sendo a embalagem e rotulagem automática Os materiais de embalagem são seleccionados de acordo com as referências do produto.	Vincos perfeitos e centrados e Temperatura das maxilas de arraste no caso de embalagem em película.	IT DP 14	"Tabela de Composição da Embalagem dos Produtos"
	A embalagem é marcada com o lote e o prazo de validade.		"Lista de Prazos de Validade do Produto Acabado" IT CQ 49	
B				

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 2	PÁGINA 7 DE 12
-------------------------	----------------

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

Acondicionamento / paletização	As embalagens individuais são agrupadas manualmente em caixas e ou cartões de transporte e são colocadas em paletes.	"Tabela de Composição da Embalagem dos Produtos" IMPPA.107	Características físico-químicas, microbiológicas e organolépticas Prova do produto em envelhecimento
	Os cartões são identificados através de um rótulo (etiqueta pré-impresa) com marcação (carrimbo), lote e prazo de validade. Em alguns casos as caixas são envolvidas em filme retrátil. As caixas são colocadas em paletes de forma arrumada, sem obedecer a regras específicas de paletização.		

Nesta fase é preenchido o "Boletim de Produção – Embalagem" (IMPPA.105) onde fica(m) registado(s) o(s) n°(s) do(s) Boletim(s) de Produção (IMPPA.091) correspondente(s), com indicação de: referência, quantidade, data de embalagem, data de validade e lote do produto. Este Boletim é entregue no CQ juntamente com a amostra para envelhecimento e o Boletim de Controlo de Peso (IMPPA.047) / Talão da Check Weigher.

6.4 Armazenagem

Antes de enviar o produto para o armazém o ESE:

✍ Emite o "Boletim de Entrega" (IMPPA.062) com indicação do produto (referência), data de produção, lote e prazo de validade de cada referência.

O "Boletim de Entrega" possui 3 vias, que são distribuídas da seguinte forma:

- ✍ Original e Duplicado: Acompanha o produto embalado para o Armazém de Produto Acabado. O original é encaminhado para o AP1. Este elabora o "Boletim de Produção Semicabados/Embalados" (IMPPA.044) de embalados que serve de suporte ao lançamento dos movimentos no sistema informático, arquivando-o conforme Registos no ponto 8 deste procedimento.
- ✍ Triplicado: Encarregado da Seção de Embalagem.

O produto acabado é recepcionado, paletizado e armazenado de acordo com o procedimento "Subcontratação dos Serviços de Armazenagem e Armazenagem de Produtos" (PT DP 08).

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 2	PÁGINA 8 DE 12
-------------------------	----------------

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

6.5 Tratamento de Inutilizados de Fabrico

O produto não conforme – inutilizados de fabrico – é acondicionado em sacos plásticos colocados dentro de cartões identificados com designação e data correspondente. Quando colocado no Armazém de Inutilizados de Fabrico é identificado com o Boletim de Controlo de Inutilizados (IMPPA.063) e é tratado de acordo com a instrução "Controlo de Inutilizados" (IT CQ 64).

7 DOCUMENTAÇÃO ASSOCIADA

PT DP 08 – Subcontratação dos Serviços de Armazenagem e Armazenagem de Produtos;
 PT DP 11 – Produção de Pastilhas de Chocolate;
 PT DP 15 – Preparação da Massa de Chocolate;
 IT DP 02 – Verificação interna dos detetores de metais;
 IT DP 03 – Inspeção aos Crivos da Moldação;
 IT DP 10 – Regras de Sequência de Fabrico na Moldação;
 IT DP 13 – Controlo do Processo de Moldação – Tabletes de Chocolate;
 IT DP 14 – Controlo do Processo de Embalagem – Tabletes de Chocolate;
 IT DP 36 – Preparação de Frutos Secos;
 IT DP 48 – Moldação AASTED;
 IT DP 49 – Moldadora AASTED- Mudança do Cabeço;
 IT DP 50 – Codificação dos Boletins da Produção;
 IT DP 53 – Inspeção Visual aos Moldes;
 IT CQ 49 – Marcação de Lotes;
 IT DP 56 – Detetor de Metais – Unidade Combinada;
 IT CQ 64 – Controlo de Inutilizados;
 IT CQ 65 – Prova Sensorial;
 IT DP 74 – Padronização de Tempos para a Linha de Moldação Aasted;
 IT DP 82 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Semca C01120;
 IT DP 83 – Padronização de Tempos para a Máquina Rovema Horizontal Flow Pack;
 IT DP 87 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar Dizma;
 IT DP 89 – Padronização de Tempos para a Máquina de Embalar/Embrulhar HTR Otto Hansel;
 IMPPA.008 – Boletim de Não Conformidade;
 IMPPA.036 – Requisição Interna;
 IMPPA.037 – Requisição de Material;
 IMPPA.044 – Boletim de Produção Semi-Acabados / Embalados;

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 2	PÁGINA 9 DE 12
-------------------------	----------------

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES

IMPPA.046 – Moldação AASTED;
 IMPPA.047 – Controlo do Peso;
 IMPPA.049 – Participação diária Moldação Collman / Termo Moldagem / Embalagem Manual;
 IMPPA.050 – Boletins de Produção Massas;
 IMPPA.055 – Participação diária – Moagem, Fusão e Prensagem / Preparação de Cacau e Frutos Secos / Embalagem de pós / Trituração e Pulverização;
 IMPPA.062 – Boletim de entrega;
 IMPPA.063 – Boletim de controlo de inutilizados;
 IMPPA.071 – Registo de Produção;
 IMPPA.079 – Boletim de Controlo de Temperatura AASTED;
 IMPPA.080 – Boletim de Inspeção de Partículas - Crivos;
 IMPPA.091 – Boletim de Produção Confeitaria / Fantasias / AASTED / CARLE & MONTANARI;
 IMPPA.105 – Boletim de Produção – Embalagem;
 IMPPA.114 – Boletim de Inspeção Visual aos Moldes;
 IMPPA.107 – Boletim de análise – produto em envelhecimento;
 IMPPA.131 – Programa AASTED;
 Plano de Inspeção e Ensaio;
 Planos HACCP;
 Tabela de Débitos de Produção para Efeitos do Controlo de Peso;
 Fichas de Processo de Fabrico;
 Tabela de Limites Inferior e Superior de Peso Líquido;
 Tabela de Composição da Embalagem;
 Lista de Prazos de Validade do Produto Acabado.

8 REGISTOS

Nome do Registo	Tipo	RP	PMA	Local	Observações
Requisição interna	P	AP2	2 anos	Pasta "Requisições internas"	
Requisição de Material	P	AP2	10 anos	Pasta "Requisição de Material"	
Boletim de Produção Semi-Acabados/Embalados	P	AP2/ AP1	10 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Moldação AASTED	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da Produção"	Arquivado por mês e ano respetivo.
Controlo de Peso	P	CQ	2 anos	Pasta "Controlo de Peso"	
Participação diária – Moldação AASTED	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da Produção"	Arquivado por mês e ano respetivo.
Participação diária Moldação Collman/ Termo Moldagem/	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da Produção"	Arquivado por mês e ano respetivo.

EDIÇÃO: 3 REVISÃO: 2	PÁGINA 10 DE 12
-------------------------	-----------------

Continuação.

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO				
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES				

Embalagem Manual					
Boletim de Produção – Massas e Fantasias/AASTED/Confeitaria/CARLE&MONTANARI	P	CQ	3 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Participação diária – Moagem, Fusão e Prensagem / Preparação de Cacau e Frutos Secos / Embalagem de pós / Trituração e Pulverização	P	AP2	2 anos	Pasta "Participações Diárias da Produção"	Arquivado por mês e ano respetivo.
Boletim de entrega	P	AP1	10 anos	Pasta "Boletins"	
Boletim de Controlo de inutilizados	P	CQ	3 anos	Pasta "Inutilizados de Fabrico"	
Registo de Produção	P	ESM	2 anos	Pasta "Registos de Produção"	
Boletim da Temperadeira	P	ADP	3 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Boletim de Inspeção de Partículas - Crivos	P	CQ	3 anos	Pasta " Partículas Metálicas"	
Boletim de Produção - Embalagem	P	CQ	3 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Boletim de Inspeção Visual aos Moldes	P	ADP	2 anos	Pasta "Boletins de Produção"	
Boletim de análise – produto em envelhecimento	P	CQ	3 anos	Pasta "Boletim de análise – produto em envelhecimento"	O produto é armazenado durante o período de validade
Programa AASTED	P	ESM	2 anos	Pasta "Registos de Produção"	
Ficha de Processo de Fabrico	P	ID	2 anos	Pasta "Ficha de Processo Fabrico"	

I – Informático P – Papel RP – Responsável PMA – Prazo Mínimo de Arquivo

9 INDICADORES DE GESTÃO

Indicador	RP	Periodicidade	Observações
Margem Industrial dos Produtos Acabados	DP	Mensal	Esta informação é avaliada de uma forma dinâmica, isto é todos os meses se analisa e todos os meses, ocorre a substituição da informação recolhida no mês anterior
Inutilizados de Totais/ produção total	DP	Mensal	

RP – Responsável

EDIÇÃO: 3
REVISÃO: 2

PÁGINA 11 DE 12

DP	PROCEDIMENTO DE TRABALHO				
PT DP 12	PRODUÇÃO DE TABLETES DE CHOCOLATE COM OU SEM EDULCORANTES				

10 POSSÍVEIS NÃO CONFORMIDADES DO PROCESSO

NC possível	Tratamento Possível	RP	Observações
Características Físico-Químicas do produto em curso de fabrico diferentes das especificadas no critério de aceitação	Consultar Plano de Inspeção e Ensaio	CQ	
Falha na identificação do produto em curso de fabrico	Proceder à correta identificação, Sensibilização do pessoal.	DP	
Não cumprimento do critério de aceitação relativo ao peso dos pré-embalados	Consultar Plano de Inspeção e Ensaio	CQ	
Características Físico-Químicas ou Microbiológicas do produto final diferentes das constantes na Especificação do Produto	Consultar Plano de Inspeção e Ensaio	CQ	

RP – Responsável NC – Não Conformidade

Nota : Estas NC são registadas no Boletim de Não Conformidade (IMPPA.008); deve ser assinalada a NC, a data de ocorrência, o respetivo tratamento e a rubrica do colaborador envolvido; nos casos em que houve correção deve também ficar assinalada a confirmação da eficácia.

EDIÇÃO: 3
REVISÃO: 2

PÁGINA 12 DE 12

ANEXO 4 – Tabela com as informações adicionadas nas folhas de rosto dos Procedimentos de Trabalho e das Instruções de Trabalho revistas.

Documento	Número da revisão	Descrição
PT DP 12	2	Generalização do âmbito do Procedimento de Trabalho; remoção das regras inerentes à produção de tabletes de chocolate com cereais/ café e cappuccino e de tabletes de chocolate com recheio ou crocante; atualização do Procedimento de Trabalho com o novo nome do Impresso IMPPA.091; remoção do PT DP 10 dos Procedimentos de Trabalho associados; inclusão das Instruções de Trabalho IT DP 03, IT DP 10, IT DP 56, IT DP 74, IT DP 82, IT DP 83, IT DP 87 e IT DP 89 às Instruções de Trabalho associadas
PT DP 15	1	Alteração do título do Procedimento de Trabalho de “Preparação de Massa de Chocolate e Recheio Praliné” para “Preparação da Massa de Chocolate”; remoção do Recheio Praliné do âmbito do procedimento; atualização do procedimento com o novo nome da Instrução de Trabalho IT DP 15 e da IT DP 23; remoção da IT DP 21 e IT DP 26 das Instruções de Trabalho associadas; inclusão das Instruções de Trabalho IT DP 60, IT DP 65, IT DP 66 e IT DP 76 às Instruções de Trabalho associadas
IT DP 15	1	Alteração do título da Instrução de Trabalho de Trabalho de “Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate e Recheio Praliné” para “Controlo do Fabrico da Massa de Chocolate”; remoção do Recheio Praliné do âmbito da Instrução de Trabalho; Remoção dos parâmetros/ características relativos às refinadoras Bulher e Bauermeister; inclusão dos parâmetros/ características relativos à refinadora C&M HB1800
IT DP 20	3	Remoção das operações relativas ao refinador Buhler; inserção do ponto 3.2.5 (Aroma de baunilha); alteração da etapa VI do ponto 3.3.3 (correção do número do rolo); alteração do ponto 4 pela alteração das instruções a consultar; inclusão da associação à Instrução de Trabalho IT DP 76 que descreve a padronização de tempos inerentes às operações <i>standard</i> para a produção de massa de chocolate
IT DP 66	1	Alteração da etapa f. do ponto 3.2 (correção do número do rolo)
IT DP 22	1	Remoção do ponto 3.2.3 (Adicionar aroma de baunilha); atualização da Instrução de Trabalho pela alteração dos códigos das conchas
IT DP 23	2	Atualização da Instrução de Trabalho pela alteração do código do quadro da Concha 1

Continuação.

Documento	Número da revisão	Descrição
IT DP 24	1	Remoção do ponto 3.2.3 (Adicionar aroma de baunilha)
IT DP 25	1	Remoção do ponto 3.2.3 (Adicionar aroma de baunilha)
IT DP 27	1	Atualização da Instrução de Trabalho pela alteração do código da concha; alteração da designação dos botões do quadro concha
IT DP 55	1	Remoção do ponto 3.2.3 (Adicionar aroma de baunilha)
IT DP 23	1	Atualização da Instrução de Trabalho pela alteração do código do quadro da Concha 1
IT DP 55	1	Remoção do ponto 3.2.3 (Adicionar aroma de baunilha)
IT DP 60	1	Atualização da Instrução de Trabalho com o novo nome da Instrução de Trabalho IT DP 15; alteração da descrição dos Depósitos A, B e C; restrição dos depósitos 1, 2, 3 e 7 à massa de chocolate; atualização da Instrução de Trabalho pela alteração do código do quadro do Depósito 11; inclusão da descrição das operações dos Depósitos 17, 18, 19, 20 e 21
IT DP 13	4	Remoção dos parâmetros de temperatura da massa CAC3; inclusão dos parâmetros de temperatura da massa CA2; atualização das características da capacidade da máquina
IT DP 48	1	Remoção das operações relativas aos doseadores 2 e 3; remoção das operações relativas à moldação das referências <i>Plaza</i> e <i>Jubileu Crocante 100 g</i> ; inclusão da associação à Instruções de Trabalho IT DP 74 que descreve a padronização de tempos inerentes às operações <i>standard</i> para a moldadora AASTED
IT DP 49	1	Remoção das operações relativas aos doseadores 2 e 3; atualização da Instrução de Trabalho com as referências atuais
IT DP 10	1	Alargamento do âmbito à moldação de chocolate com aromas; inserção do Aroma de Maracujá na sequência do fabrico da moldação
IT DP 14	1	Alteração dos nomes das máquinas; generalização das referências relativas a cada máquina; inclusão da associação às Instruções de Trabalho IT DP 82, IT DP 83, IT DP 87 e IT DP 89 que descrevem a padronização de tempos inerentes às operações <i>standard</i> para o embalamento de tabletes de chocolate
IT DP 56	1	Inclusão da associação à Instrução de Trabalho IT DP 02 que define o modo como são efectuadas as verificações internas aos detetores de metais da Unidade Combinada

ANEXO 5 – Folha de rosto do PT DP 12 antes (à esquerda) e depois (à direita) da revisão e alteração do Procedimento de Trabalho.

FOLHA DE ROSTO

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO		
TIPO (CÓDIGO): Procedimento de Trabalho (PT DP 12)		
TÍTULO: Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes		EDIÇÃO: 3
REGISTO DE REVISÕES		
N.º DA REVISÃO	DATA DE REVISÃO	MOTIVO
0	23/ 02/ 2004	3ª Edição – Fusão
1	08/ 03/ 2007	Atualização do procedimento com o novo nome do Impresso IMPPA.080

LISTA DE DETENTORES: Director de Produção; Controlo de Qualidade; Encarregado da Secção de Embalagem; Encarregado da Secção de Massas

FOLHA DE ROSTO

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO		
TIPO (CÓDIGO): Procedimento de Trabalho (PT DP 12)		
TÍTULO: Produção de Tabletes de Chocolate com ou sem Edulcorantes		EDIÇÃO: 3
REGISTO DE REVISÕES		
N.º DA REVISÃO	DATA DE REVISÃO	MOTIVO
0	23/ 02/ 2004	3ª Edição – Fusão
1	08/ 03/ 2007	Atualização do procedimento com o novo nome do Impresso IMPPA.080
2	30/ 05/ 2014	Generalização do âmbito do Procedimento de Trabalho; remoção das regras inerentes à produção de tabletes de chocolate com cereais/ café e cappuccino e de tabletes de chocolate com recheio ou crocante; atualização do procedimento com o novo nome do Impresso IMPPA.091; remoção do PT DP 10 dos Procedimentos de Trabalho associados; inclusão das Instruções de Trabalho IT DP 03, IT DP 10, IT DP 56, IT DP 74, IT DP 82, IT DP 83, IT DP 87 e IT DP 89 às instruções associadas

LISTA DE DETENTORES: Director de Produção; Controlo de Qualidade; Encarregado da Secção de Embalagem; Encarregado da Secção de Massas

