



**Escola Superior
Agrária**

Politécnico de Coimbra

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

MESTRADO EM ENGENHARIA ALIMENTAR

Marta Alexandra Peres Domingos

PRODUÇÃO DE DOCES DE FRUTA

Controlo da qualidade e segurança alimentar numa indústria de doces

Orientador: Prof. Ivo Manuel Mira Abreu Rodrigues

Coimbra, 2022



**Escola Superior
Agrária**

Politécnico de Coimbra

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA

MESTRADO EM ENGENHARIA ALIMENTAR

Marta Alexandra Peres Domingos

PRODUÇÃO DE DOCES DE FRUTA

Controlo da qualidade e segurança alimentar numa indústria de doces

Relatório de estágio apresentado à Escola Superior Agrária de
Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção
do grau de mestre em ENGENHARIA ALIMENTAR

Orientador: Prof. Ivo Manuel Mira Abreu Rodrigues

Coimbra, 2022

Agradecimentos

Quero, desde já, agradecer à Escola Superior Agrária de Coimbra por proporcionar aos seus alunos o contacto com o mundo profissional. É, sem dúvida, uma oportunidade bastante enriquecedora para os estudantes no âmbito da formação académica e profissional.

Agradeço também a todos os docentes da ESAC, aos que lecionaram as aulas do MEAL e me transmitiram todo os conhecimentos, à Comissão de estágios do MEAL, por todo o acompanhamento durante o estágio e em especial ao prof. Orientador Ivo Rodrigues, que com todas as suas orientações, permitiu enriquecer o meu trabalho, e permitiu que eu tirasse mais proveito de toda esta experiência.

Quero agradecer especialmente à empresa Quinta de Jugais e à gerência da mesma, António e Pedro Martins, o facto de me terem proporcionado a oportunidade de realização deste estágio, bem como a sua disponibilidade em me ajudarem durante os meses de duração do estágio.

Não poderei deixar de realçar a minha admiração pela Engenheira Sílvia, a minha tutora, que tornou este estágio possível, pelo Engenheiro António, pelo Engenheiro João, e por todos os colaboradores da Quinta de Jugais com as quais tive o privilégio de trabalhar, que tornaram este estágio bastante enriquecedor a nível pessoal e profissional, que me transmitiram motivação, e que por sua vez, me permitiram adquirir novos conhecimentos de forma entusiástica ao longo do meu estágio.

Agradeço, de igual modo, aos meus amigos e colegas de curso, por me acompanharem, por terem trabalhado comigo durante o curso e por me ajudarem a ver as mais valias deste curso.

Sem nunca esquecer o meu pai, a minha irmã, e toda a minha família por todo o apoio que me deram durante toda a minha vida e durante todo o meu percurso académico, que permitiu que hoje eu estivesse aqui a concluir mais uma etapa da minha vida.

Por fim, um agradecimento muito especial ao meu namorado, Miguel, por todo o apoio durante o mestrado e durante o estágio, e por estar sempre do meu lado.

"Se amanhã quiser ser um grande profissional, comece hoje por ser um grande aprendiz." - Inácio Danta

Resumo

O presente relatório foi realizado no âmbito do estágio curricular para obtenção do grau mestre em Engenharia Alimentar, com duração de 6 meses, decorrido na empresa Quinta de Jugais, em Oliveira do Hospital, empresa cuja atividade é a produção de doces, geleias, marmeladas e mel. O estágio teve como principal objetivo o acompanhamento do controlo da qualidade na produção dos doces, bem como no embalamento e expedição. A primeira parte do relatório, capítulo I, consiste numa parte introdutória, em que é feito um enquadramento legal do setor, uma breve apresentação da empresa, do seu layout e dos produtos produzidos, um enquadramento teórico do processo de produção de doces, revisão bibliográfica e da legislação necessária à realização do estágio. No capítulo II são apresentadas todas as atividades desenvolvidas durante o estágio, em que se destacam o acompanhamento de todo o processo produtivo dos doces e das marmeladas, o acompanhamento da gestão de rotulagem dos produtos produzidos, todo o controlo da qualidade, o processo de desenvolvimento de novos produtos que foram desenvolvidos durante o estágio, as conclusões obtidas no desenvolvimento de novos produtos e todo o processo dos produtos lançados para o mercado. Por último, apresentam-se as considerações finais relativamente ao estágio e ao tema desenvolvido, que, de forma geral, se considera que o estágio foi bastante proveitoso, já que foram apreendidos o modo de funcionamento de uma indústria alimentar, o seu dia-a-dia, o processo de desenvolvimento de novos produtos, incluindo o lançamento de um novo produto para o mercado, para além de proporcionar o melhoramento do relacionamento interpessoal.

Palavras-chave: Doces, controlo da qualidade, produção, rotulagem, segurança alimentar, novos produtos.

Abstract

This present report was made as a part of the curricular internship, to obtain the Master's degree in Food Engineering, lasting six months, held at the company Quinta de Jugais, in Oliveira do Hospital, a company whose activity is the production of jams, jellies, marmalades, and honey. The internship had as main objective the monitoring of quality control in the production of jams, as well as in labeling and expedition. The first part of the report, the chapter I, consists of an introductory part, in which a legal framework of the sector is made, a brief presentation of the company, its layout and the products produced, a theoretical framework of the jams production process, bibliography review and legislation necessary for the internship. In Chapter II, all activities developed during the internship are presented, in which the monitoring of the entire production process of jams and marmalades is highlighted, monitoring of the management of the labeling of the products produced, all the quality control, and the new product development process, which were developed during the internship, the conclusions reached in the development of new products and the entire process of the products launched to the market. Finally, the final considerations are presented in relation to the internship and the theme developed, which, in general, is considered that the internship was quite profitable, to understand the functioning of a food industry, its day-to-day, the process of developing new products, including the launch of a new product to the market, in addition to improving interpersonal relationships.

Keywords: Jams, quality control, production, labeling, food safety, new products.

Sumário

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
1. Introdução.....	2
1.1. Quinta de Jugais, Lda.	5
1.1.1. Layout da fábrica.....	7
1.1.2. Produtos fabricados	7
1.2. Produção de Doces	10
1.2.1. Definição de doces	10
1.2.2. Matérias-primas e ingredientes	11
1.2.3. Formação de géis.....	18
1.2.4. Fluxograma e descrição do processo de fabrico.....	19
1.2.5. Rotulagem/expedição	20
1.3. Gestão da Segurança e Qualidade Alimentar	21
1.3.1. HACCP.....	23
1.3.2. IFS	27
1.4. Gestão Ambiental	28
1.5. Desenvolvimento de Novos Produtos.....	29
2. Trabalho desenvolvido.....	32
2.1. Produção	32
2.1.1. Fluxograma de produção e breve descrição etapas fabrico	32
2.1.2. Monitorização dos PCC's (°Brix, DM)	37
2.2. Rotulagem e Expedição	37
2.2.1. Análise de rótulos.....	38
2.3. Qualidade.....	39
2.3.1. Plano de controlo analítico	39
2.4. Gestão Ambiental	50
2.5. Desenvolvimento de Novos Produtos.....	51
2.5.1. Fichas de novos produtos	52
2.5.2. Produtos desenvolvidos.....	53
2.5.3. Procedimento de desenvolvimento de novos produtos	54
2.5.4. Análise sensorial	60
2.5.5. Apresentação de resultados e discussão	61
3. Conclusão.....	66

Referências bibliográficas	69
Anexos	76
Anexo I – Organigrama da Empresa Quinta de Jugais	76
Anexo II – Árvore de Decisão	77
Anexo III – Registo Receção	78
Anexo IV – RG42 – Registo de Aprovação de Rotulagem.....	79
Anexo V – Registo Rastreabilidade	80
Anexo VI – Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos (Exemplo)	84
Anexo VII – MO33 – Questionário de Desenvolvimento e Acompanhamento de Novos Produtos	85
Anexo VIII – Questionário - Avaliação Sensorial	90
Anexo IX – Ficha Técnica Batata Doce.....	91

Lista de figuras

Figura 1 - Logótipo da Empresa Quinta de Jugais	5
Figura 2 - Sede e fábrica (à esquerda) e armazém (à direita) da empresa Quinta de Jugais	5
Figura 3 - Layout da fábrica.....	8
Figura 4 - Matriz celular das paredes celulares dos vegetais	15
Figura 5 - Seção de uma molécula de pectina.....	15
Figura 6 - Fluxograma de fabrico dos doces	33
Figura 7 - Rótulo Frontal (Doce Abóbora)	39
Figura 8 - Contrarrótulo (Doce Abóbora)	39
Figura 9 – Doce Abóbora e Noz (Produto Final)	61
Figura 10 – Doce Ananás e Coco (Produto final)	61
Figura 11 - Doce Batata Doce (Produto final)	61
Figura 12 - Rótulo Frontal (Doce Batata Doce).....	64
Figura 13 - Contrarrótulo (Doce Batata Doce).....	64

Lista de tabelas

Tabela 1: Tipologias de frascos.....	9
Tabela 2: Classificação das matérias-primas de acordo com o teor em pectina e de acidez.....	13
Tabela 3: Matriz de avaliação do risco)	26
Tabela 4: Receita do Doce de Abóbora com Noz e Avelã.....	55
Tabela 5: Receita do Doce de Ananás e Coco – 1º teste	56
Tabela 6: Receita do Doce de Ananás e Coco – 2º teste	56
Tabela 7 – Receita do Doce de Batata doce – 1º teste	57
Tabela 8 – Receita do Doce de Batata doce – 2º teste	58
Tabela 9 – Receita do Doce de Batata doce – 3º teste	58
Tabela 10 - Receita do Doce de Mirtilo e Bagas Goji – 1º teste.....	59
Tabela 11 - Receita do Doce de Mirtilo e Bagas Goji –2º teste.....	59
Tabela 12 - Receita do Doce de Tomate e Sementes de Abóbora –1º teste.....	60
Tabela 13 - Informação Nutricional do Doce de Batata doce.	63

Abreviaturas

CA – Controlo Analítico

DNP – Desenvolvimento de Novos Produtos

FAO/WHO - *Food and Agriculture Organization/ World Health Organization*

HACCP – *Hazard Analysis Critical Control Points* (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo)

IFS – *International Featured Standards*

MP – Matéria-Prima

PA – Produto acabado

SGSA – Sistema de Gestão da Segurança Alimentar

Capítulo I – Introdução

1. Introdução

Com a evolução da sociedade, têm-se verificado algumas alterações nos hábitos alimentares da população e no tipo de alimentos que os consumidores procuram. Como Baptista e Antunes (2005) destacaram, essas alterações são motivadas por diversos fatores, tais como: o crescimento da população em meios urbanos; a distância e, conseqüente, tempo médio de deslocação entre a residência e o local de trabalho ou escola; o aumento da percentagem de mulheres no mercado de trabalho; o aumento do poder de compra; e, por fim, as preocupações dietéticas. Por conseguinte, há uma necessidade de as indústrias acompanharem a evolução destes mesmos hábitos, potenciando um crescimento significativo do setor das indústrias alimentares.

Atualmente, com o avanço das mentalidades, os consumidores tornaram-se mais exigentes com a sua alimentação. Sendo assim, estes procuram alimentos que lhes transmitam segurança e contenham a qualidade que exigem. De acordo com Teixeira (2017) (citado por Hilário (2011)), a Segurança dos alimentos tornou-se um tema de preocupação pública, com consumidores cada vez mais preocupados com a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Para dar resposta a estas necessidades e fazer jus a este consumidor, houve a necessidade de criar novas práticas de preparação, confeção, armazenamento e transporte dos alimentos a fim de garantir a segurança dos mesmos e cumprir com as imposições legais cada vez mais exigentes, que levam a que as empresas do setor alimentar se direcionem para o desenvolvimento de novas estratégias, de forma a acompanhar e a responder a esta evolução (Rodrigues, 2007).

De acordo com o *Codex Alimentarius* (FAO/WHO, 2003), a segurança dos alimentos é a garantia de que os alimentos não provocarão danos ao consumidor, desde que sejam preparados ou ingeridos de acordo com a utilização prevista, estando intrinsecamente ligada à higiene dos géneros alimentícios. A higiene dos géneros alimentícios, segundo o Regulamento (CE) n.º 853/2004, é definida como o conjunto de medidas e condições necessárias para controlar os perigos e assegurar que os géneros alimentícios são próprios para consumo humano. É necessária uma abordagem integrada para garantir essa segurança, desde a produção primária até à colocação no mercado, isto é, ao longo de toda a cadeia alimentar, “do prado ao prato”. Aquele regulamento também estabelece que todos os operadores de empresas do setor alimentar, ao longo da cadeia de produção, devem garantir que a segurança dos géneros alimentícios não

é comprometida, devendo criar e aplicar programas de segurança baseados nos princípios HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*).

Para Griffith (2000), a cadeia alimentar, como qualquer outra cadeia, é tão forte quanto o seu elo mais fraco. A responsabilidade pela segurança dos alimentos abrange não só os produtores e a indústria alimentar, como também as entidades governamentais e os próprios consumidores. Ou seja, os consumidores também têm um papel importante na segurança dos alimentos, devendo saber manipular alimentos, compreender e interpretar a informação contida na rotulagem e saber exigir comportamentos seguros a quem lhes comercializa os alimentos (Redmond e Griffith, 2003).

A certificação de um sistema de gestão é a forma de assegurar a satisfação de exigências legais, regulamentares ou normativas, por parte de uma entidade acreditada. Com o intuito da uniformização dos procedimentos, foram desenvolvidas normas internacionais que estabelecem um conjunto de requisitos, especificações e diretrizes que, ao serem implementados, permitem otimizar o desempenho de uma organização.

A implementação de um sistema de gestão da qualidade é, assim, uma das estratégias a que as empresas recorrem por forma a aumentar o seu relevo no mercado atual, acompanhando a evolução das exigências, cada vez mais rigorosas, dos seus clientes.

Como resposta às necessidades de criação de um sistema de gestão da qualidade que fosse uniforme e que concentrasse as exigências dos retalhistas num padrão único, as federações retalhistas alemã e francesa, Federação de Distribuição Alemã (HDE) e Federação do Comércio e Distribuição Francesa (FCD), respetivamente, elaboraram um referencial para produtos alimentares de retalho denominado *International Featured Standards* (IFS, 2014). A norma IFS Food é específica para a indústria alimentar, concretamente para empresas transformadoras de produtos alimentares e/ou embaladoras dos mesmos. É baseada no Sistema HACCP e aplica-se a todas as organizações da indústria agroalimentar, definindo requisitos para as organizações que pretendem diferenciar-se pela excelência na qualidade, segurança alimentar e satisfação dos seus clientes (Gonçalves, 2018).

No entanto, é importante salvaguardar que o sucesso e eficácia destes sistemas depende intrinsecamente dos manipuladores de alimentos no sentido de criar, impulsionar e consolidar a cultura portuguesa em segurança dos alimentos (Baltazar, 2018).

O estágio descrito neste relatório, decorreu na Quinta de Jugais, Lda., que é uma empresa que tem como foco a produção de produtos com a maior qualidade e segurança dos alimentos e se viu compelida a acompanhar esta evolução, desenvolvendo para isso novas estratégias para continuar a garantir o seu sucesso no mercado.

A produção de doces é o método mais antigo de conservação das frutas. É um método que visa garantir a estabilidade do produto, através do aumento de sólidos solúveis presentes e consequente redução da atividade da água (a_w). Os doces de fruta constituem uma alternativa de aproveitamento de fruta excedente ou que não cumpre os requisitos para ser comercializada, além de que são uma forma de consumir fruta fora da sua época de colheita (Feijó, 2013). As matérias-primas e ingredientes utilizados são a fruta, açúcar, pectina e reguladores de acidez.

O objetivo do estágio foi a aquisição de conhecimentos sobre o funcionamento da Indústria de Doces, que se dividiu, maioritariamente, em 3 partes: a primeira parte que consistiu no acompanhamento do processo de produção de doces, a segunda parte no acompanhamento da área de rotulagem e expedição e, a terceira parte, no acompanhamento da gestão da qualidade. O estágio teve esta divisão devido ao facto de a empresa ter 3 engenheiros alimentares, um responsável pela produção, um responsável pela rotulagem e expedição e um responsável pela qualidade. Tive, com todos eles, o privilégio de colaborar e acompanhar na execução das suas tarefas e responsabilidades, resultando o estágio nestas três partes distintas, cada uma delas supervisionada pelo respetivo responsável.

Durante o estágio, houve o privilégio de acompanhar o responsável de produção e todo o processo de fabrico, havendo espaço para deteção de alguns pontos de melhoria, conceção dos novos produtos experimentais em “parceria” com o Departamento da Qualidade; de acompanhar o responsável pela expedição e acompanhar todo o processo desde o armazenamento do produto semiacabado até ao momento de expedição para o cliente, todo o processo de inventário, aprovação da rotulagem e outras tarefas a ela adjacentes. Por fim, o acompanhamento do responsável da Qualidade, onde se seguiu todo o processo de desenvolvimento de novos produtos, desde a ideia até a conceção experimental e, após isso, todo o processo até ao lançamento do produto no mercado, desde análises, melhorias, produção de documentação necessária, como fichas técnicas, criação de rótulos, etc., bem como o acompanhamento em todo o processo de *Initial Compliance*, (todo o processo de início de conformidade de um novo cliente) para um novo cliente de renome internacional, como o

mercado nos Estados Unidos da América, que impõe exigências ao fornecedor baseadas na diretrizes da *Food and Drug Administration (FDA)*,

1.1. Quinta de Jugais, Lda.

A Quinta de Jugais – Comércio de Produtos Alimentares, Lda. (o logótipo da empresa encontra-se ao lado, na Figura 1) é uma empresa criada no coração da Serra da Estrela, por António e Pedro Martins, em 2001, contando com 19 anos de experiência no setor secundário e alimentar. Esta, sediada em Oliveira do Hospital, contempla uma unidade fabril junto da sede e um posto de armazenamento numa localidade vizinha, em Lajeosa (Figura 2).



Figura 2 - Logótipo da Empresa Quinta de Jugais



Figura 1 - Sede e fábrica (à esquerda) e armazém (à direita) da empresa Quinta de Jugais

A Quinta de Jugais atua no setor de mercado alimentar, dedicando-se, primordialmente, à comercialização e produção de produtos alimentares, estando ligada, não só, mas essencialmente, à produção de doces, marmeladas, pera Rocha em vinho do Porto e ao embalamento de mel.

Nos últimos anos, a Quinta de Jugais tem vindo a desenvolver novas linhas de mercado, através das suas políticas expansionistas, o que levou a atingir mercados como: França, Luxemburgo, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Austrália, Brasil, Filipinas, Japão, entre outros.

Sendo um passo fundamental para uma boa gestão da empresa, esta determinou os três conceitos estratégicos que funcionam como guia para o sucesso (Quinta de Jugais, 2020a):

Missão

A intenção hoje, amanhã e todos os dias de produzir doces de fruta de qualidade única, sem corantes, sem conservantes, tendo como base métodos sustentáveis, que respeitem a Natureza e o nosso planeta.

Visão

O desejo de os doces de fruta inspirarem pequenos-almoços, lanches, sobremesas e tornarem estes pequenos momentos mais felizes, saudáveis e naturais.

Valores

O compromisso que passa por criar apenas as opções mais naturais. Não incluindo ingredientes artificiais durante o processo de produção, pois acredita que podem oferecer produtos de qualidade, mas na sua forma o mais natural possível, para que todos possam experienciar o autêntico sabor da fruta. Posto isto, como valores principais, salientam-se a ética empresarial e social, o foco no cliente, a integridade e respeito de interesses das partes interessadas.

A organização geral da empresa divide-se em vários departamentos e possibilita a articulação entre colaboradores. Esta organização permite dividir de forma coerente as tarefas e funções desempenhadas por cada um e garantir o bom funcionamento da empresa. Posto isto, de forma a se perceber a segregação de funções imposta pela gerência, a estrutura organizacional está definida no organigrama da empresa (Anexo I), onde se estabelece a hierarquia, as relações formais e a responsabilização funcional de cada departamento. Esta estratégia de gestão permite à entidade dar resposta, de forma eficiente e eficaz, aos serviços prestados e, ainda, agilizar o processo de resolução de eventuais problemas.

A entidade conta com 35 colaboradores distribuídos pelos vários departamentos, e possui 4 linhas de produção, uma de produção de doces, outra de marmeladas, outra de produção de Pera Rocha em Vinho do Porto e outra de embalagem de mel.

A Quinta de Jugais é uma empresa que, dada a sua preocupação em comercializar produtos seguros e com qualidade e em satisfazer o cliente, está certificada pelo referencial *IFS Food 6.1.*, o que lhe traz inúmeras vantagens, tais como, visibilidade e facilidade de acesso a mercados internacionais.

1.1.1. Layout da fábrica

A produção é composta por 4 linhas:

- uma de produção de doces, composta por um moinho, 4 marmitas, um depósito, um pasteurizador, uma doseadora, uma capsuladora, um secador, um detetor de vácuo, três detetores de metais;
- uma de produção de marmeladas, composta por 4 marmitas, detetor de metais, doseadora, 2 abatedores de temperatura e uma máquina de selagem das taças de marmelada;
- uma de enchimento de mel, composta por bombas de extração de mel, doseadora, capsuladora e pasteurizador.
- e uma de produção de pera rocha em vinho do Porto, a tradicional pera bêbeda, em que o processo é mais manual, composto apenas por 1 marmita e 1 capsuladora, sendo o resto do processo manual, como por exemplo, o descasque da fruta.

Na rotulagem, a linha é composta por três máquinas rotuladoras, uma seladora de pack's (caixas) e um cintador de paletes automático.

1.1.2. Produtos fabricados

A Quinta de Jugais contempla uma vasta gama de produtos, desde doces, marmeladas a méis. Produzem mais de 20 variedades de **doces**, divididos em três gamas, desde os **doces de gama tradicional**, com adição de açúcar, em que se salientam os de abóbora, abóbora com noz, abóbora com amêndoa, figo com noz, morango e tomate, que podem ser comercializados em frascos de 280 g, de 500 g, baldes de 3,5 kg, ou em frascos de monodoses de 30 g; aos doces da **gama Natura**, sem adição de açúcar, produzidos com concentrado de fruta, com sabores variados desde abóbora com noz, mirtilo, morango, entre outros, que são comercializados em frascos de 230 g ou em frascos de monodoses de 30 g e os **da gama doces para queijo**, 4 doces diferentes que devido ao seu sabor são ideais para acompanhar com queijo: doce de abóbora com castanha, de figo laranja e anis, de frutos do bosque com baunilha e de maçã, passas e canela, comercializados em frascos de 180 g (Quinta de Jugais, 2020^b).

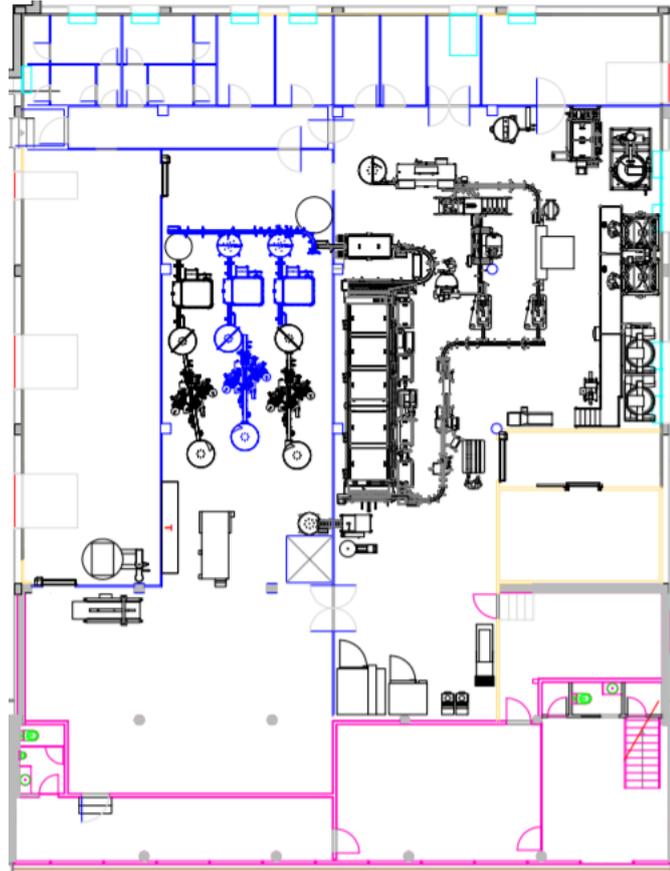


Figura 3 - Layout da fábrica

As **marmeladas** que a empresa produz são a marmelada simples, marmelada com noz, marmelada biológica e a “marmelada” de maçã reineta, comercializadas em taças de 500 g.

A empresa faz ainda o enchimento de 4 variedades de **mel**: mel do bosque, mel multifloral, mel laranjeira e mel montanha, comercializados em frascos de 30, 300 e 500 gramas.

Produz ainda, pera rocha em vinho do Porto, tradicionalmente conhecida por pera bêbeda, que é pera em conserva com calda de açúcar e vinho do Porto, comercializadas em frasco de 720 g.

Na tabela 1 apresentam-se todas as tipologias de frascos diferentes em que se podem comercializar os produtos produzidos.

PRODUÇÃO DE DOCES DE FRUTA

Tabela 1: Tipologias de frascos

Gama Normal			
			
Frasco de 30 g	Frasco de 280 g	Frasco de 500 g	Baldes de 3,5 kg
Gama Natura			
			
Frasco de 30 g		Frasco de 300 g	
Doces para queijo	Marmelada	Pera Rocha em Vinho do Porto	
			
Frasco de 180g	Taça de 500g	Frasco de 720g	
Mel			
			
Frasco de 30 g	Frasco de 300 g	Frasco de 500 g	

1.2. Produção de Doces

No processo de produção de doces há que ter em conta vários parâmetros, a definição de “doce” e o que a legislação em vigor prevê, quais as matérias-primas e os ingredientes a usar, quais os tratamentos térmicos a que pode ser submetido, menções/informações obrigatórias que devem constar no rótulo, entre outros, que serão apresentados seguidamente neste capítulo.

1.2.1. Definição de doces

De acordo com o Decreto-Lei n.º 230/2003, Doce é “o produto, levado à consistência gelificada apropriada, resultante da mistura de açúcares, polpa e ou polme de um ou mais tipos de frutos e água”. Refere ainda que “as quantidades de polpa ou polme utilizadas no fabrico de 1000 g de produto acabado não poderão ser inferiores a: 350 g no geral; 250 g no caso das groselhas, (...), 150 g no caso do gengibre, 130 g no caso das castanhas do caju e 60 g no caso dos maracujás”.

A produção deste tipo de produto alimentar parte da adição, mistura e cozimento de frutas (pelo menos 45% de fruta) e açúcar em proporções semelhantes.

Segundo o mesmo decreto, os tratamentos a que as matérias-primas podem ser submetidas são tratamentos pelo calor ou pelo frio, liofilização, concentração e utilização de dióxido de enxofre (E220) como auxiliar de fabrico desde que não exceda o teor máximo fixado na legislação em vigor. Os ingredientes que podem ser adicionados são o mel (de acordo com a legislação, em substituição total ou parcial dos açúcares), sumos de frutos, de citrinos, de frutos vermelhos, ou de beterrabas vermelhas; óleos essenciais de citrinos, óleos e gorduras comestíveis (utilizados como antiespuma), pectina, bebidas espirituosas, vinhos, frutos de casca rija, plantas aromáticas, especiarias, baunilha e extratos de baunilha e vanilina.

Os doces são preparados por ebulição da polpa da fruta com açúcar, pectina (adicionada em doces cuja matéria-prima que lhe deu origem é menos rica em pectina), reguladores de acidez e matérias aromatizantes (baunilha, hortelã, anis, etc.), originando uma consistência espessa, firme e gelificada, mantendo os tecidos das frutas conservados. Esse aquecimento com adição de água e açúcar promove o rompimento do tecido da fruta auxiliando a ativação da pectina da própria fruta. No fim da confeção, e quando a mistura concentrada adquire o conteúdo mínimo de 30% de sólidos solúveis totais (preferencialmente 60-65%), conforme

legislado, obtém-se um produto final com uma suficiente capacidade de conservação e armazenamento (Basu *et al.*, 2011; Igual *et al.*, 2013; Belovic *et al.*, 2017; Naeem *et al.*, 2017).

A conservação dos doces decorre da combinação de métodos de conservação física (concentração), associados à ação do açúcar e à presença de ácidos e substâncias presentes na fruta, além da baixa atividade da água do produto (Gunther, 1981; Luck e Jager, 2000; Oetterer e Sarmiento, 2006). As temperaturas utilizadas no processo de confecção contribuem para o aumento do tempo de conservação uma vez que destroem os microrganismos (Rodrigues, 2013; Fellows, 2006). As operações de enchimento e capsulagem a vácuo e de pasteurização, após processamento e embalagem, estão também inerentes à conservação e ao prolongamento do tempo de vida útil do produto (Naeem *et al.*, 2017).

Nas condições mencionadas os agentes responsáveis pela deterioração de doces pertencem aos gêneros *Penicillium* e *Aspergillus* que provêm da atmosfera durante as etapas de transferência e enchimento (Gunther, 1981).

1.2.2. Matérias-primas e ingredientes

O Decreto-Lei n.º 230/2003 de 27 de setembro, prevê algumas considerações a ter em conta em relação às matérias-primas e aos ingredientes utilizados na confecção dos doces. As matérias primas e os ingredientes utilizados no processo de fabrico dos doces na Quinta de Jugais são: a fruta, açúcar, agente gelificante e um agente acidificante, e nalguns casos, ainda são adicionados, aromatizantes ou outros, como é o caso dos frutos secos.

a) Fruta

As frutas e os vegetais são a principal matéria-prima no processamento dos doces e têm o objetivo de fornecer os aromas e os sabores aos doces. As frutas devem estar maduras, apresentando o melhor sabor, cor e aroma, devendo apresentar o maior teor em açúcares e pectina possível, apesar de as frutas mais verdes apresentarem maior teor em pectina que as mais maduras, porque à medida que ocorre a maturação da fruta a pectina decompõe-se em ácido pectico.

Durante a maturação das frutas, os leveduras e as enzimas transformam a protopectina em ácidos pectínicos (vulgarmente designados por pectinas), e, em seguida, em ácido pectico.

De todas essas substâncias, somente a pectina tem propriedade gelificante. Assim, uma fruta amadurecida não é tão útil para a extração da pectina (Bragante, 2009).

É, portanto, aconselhável a utilização de mistura de frutas mais maduras, com melhor aroma, sabor e cor e de frutas mais verdes que possuem maiores teores de pectina (Torrezan, 1998).

As matérias-primas hortofrutícolas mais aconselháveis para a produção de doces são as mais ricas em pectina e ácido, mas é possível adicionarmos ingredientes como pectina e, por exemplo, sumo de limão, para obtenção de um gel com a consistência adequada.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 230/2003 de 27 de setembro, a fruta deve apresentar-se sob a forma de:

- “Frutos” – frutos frescos isentos de qualquer alteração, com todos os seus componentes essenciais e no estado de maturação apropriado, depois submetidos às operações de limpeza e de escolha. São considerados frutos o tomate, a cenoura, a batata-doce, pepinos, abóboras, melões e melancias.
- “Polpa de frutos” – parte comestível dos frutos inteiros, eventualmente descascados ou sem sementes, podendo apresentar-se em rodela ou esmagada, mas não reduzida a polme.
- “Polme de frutos” – parte comestível dos frutos inteiros, eventualmente descascados ou sem sementes, reduzida a polme por peneiração ou processo químico.
- “Extrato aquoso de frutos” – extrato aquoso dos frutos que, salvaguardadas as perdas inevitáveis em condições de boas práticas de fabrico, contém todos os constituintes hidrossolúveis dos frutos utilizados.

Na Quinta de Jugais, para o processamento dos doces, são utilizadas as matérias-primas congeladas, sem sofrer nenhum tratamento nem processamento, excluindo o descasque, a remoção das sementes e a congelação, a origem das matérias-primas normalmente utilizadas são, Portugal, Espanha e Polónia, no caso de frutas com maior consumo em que não é fácil encontrar em Portugal em quantidades suficientes para satisfazer a produção, como é o caso da abóbora.

Na tabela 2, podemos encontrar a classificação de algumas matérias-primas, segundo o teor de pectina e de acidez (Torrezan, 1998).

Tabela 2: Classificação das matérias-primas de acordo com o teor em pectina e de acidez (Torrezan, 1998)

Matéria-prima	Pectina			Acidez		
	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo
Abacaxi			X	X		
Abóbora	X					X
Cereja	X			X		
Figo			X			X
Laranja	X			X		
Limão	X			X		
Maça		X		X		
Manga		X		X		
Maracujá			X	X		
Morango		X		X		
Pera		X			X	
Pêssego		X			X	

b) Açúcares – Açúcar refinado e concentrado de sumo de uva

Os açúcares são a matéria-prima responsável por garantir a segurança e a consistência do produto. São também uma fonte de energia e estão associados à percepção do sabor doce, além de atuarem em reações de escurecimento (reações de Maillard) (Rodrigues, 2013). São essenciais pela sua capacidade em diminuir a atividade da água e de rentabilizar as formulações do produto (Herbstreith&Fox, s.d.). Segundo o Decreto-Lei 230/2003 os açúcares permitidos para utilização na produção de doces são os açúcares destinados à alimentação humana, xarope de frutose, açúcares extraídos de frutos ou açúcar mascavado.

Na maioria dos produtos produzidos pela Quinta de Jugais, é utilizado o açúcar de cana refinado (sacarose), mas podem ser usados outros açúcares, tais como a frutose e a glicose. Na Gama Natura, “Sem adição de açúcar”, por exemplo, é utilizado sumo concentrado de uva. Todos estes produtos têm o mesmo objetivo, melhorar o aspeto do doce e atingir rapidamente o °Brix desejado.

A sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), também conhecida como o açúcar comum comercial, é um dissacarídeo formado pela união de uma molécula de glicose e uma de frutose através de uma ligação glicosídica. É produzida pela planta ao realizar o processo de fotossíntese e é obtido, por exemplo, através da cana do açúcar (Fitch e Keim, 2012).

A sacarose está normalmente associada a diversas patologias, nomeadamente a diabetes (Belovic *et al.*, 2017), mas é um dissacarídeo importante na produção de doces devido ao seu poder edulcorante, e essencialmente pela sua contribuição para o teor de sólidos solúveis totais, essenciais para garantir a estabilidade física, química e microbiológica, bastante importantes na conservação do doce, já que permite a redução e controlo da atividade da água. A sacarose melhora as características organolépticas dos doces, como a textura, o sabor e a aparência (cor e brilho) e ainda promove a ação essencial conjuntamente com a pectina na formação do gel (Basu *et al.*, 2013; Holzwarth *et al.*, 2013; Rodrigues, 2013; Ellis *et al.*, 2019).

Durante a confeção do doce, a sacarose sofre, em meio ácido, hidrólise, sendo em parte desdobrada em glicose e frutose, conhecida como inversão (Torrezan, 1998). Esta inversão é importante, uma vez que evita a ocorrência de cristalização da sacarose no produto final. (Torrezan, 1998; Oetterer, s.d.).

Para além da frutose e glicose, obtidos através da inversão da sacarose, também o fruto apresenta frutose e glicose na sua constituição, contribuindo também para a doçura do produto final (Torrezan, 1998; Rodrigues, 2013).

Não existem limites estabelecidos na legislação em vigor para a quantidade de açúcares adicionados ao produto, mas deverá ser entre, no máximo, numa proporção de 1:1 a 1:2 (fruta:açúcar). Na Quinta de Jugais são adicionados 1 kg de açúcar a 1,2 kg de fruta nos doces convencionais (1:1,2) e, no caso da Gama Natura, 1 kg de concentrado de sumo de uva a 1,38 kg de fruta (1:1,38).

c) Agente gelificante - Pectina

Segundo Regulamento n.º 1333/2008, “gelificantes” são “substâncias que dão textura aos géneros alimentícios através da formação de um gel”, como é o caso da pectina (E440).

A pectina é uma substância natural encontrada em muitas frutas e vegetais. O seu nome é derivado da palavra grega “Pectos” que significa gelatinado ou solidificado (Herbstreith&Fox, s.d.). É um polissacárido ácido das plantas que é normalmente utilizado

como emulsionante, estabilizador, espessante e gelificante que não tem efeitos tóxicos (ASAE, s.d.), obtido através das plantas. Encontra-se distribuído na parede celular e na lamela média das mesmas. Em conjunto com a celulose e hemicelulose, forma a matriz estrutural das paredes celulares dos vegetais (figura 4), auxiliando na adesão e na resistência mecânica das células, tendo um papel essencial no crescimento celular e no processo de maturação dos frutos (Willats *et al.*, 2006; Rodrigues, 2013; Abid *et al.*, 2017; Zhang *et al.*, 2018).

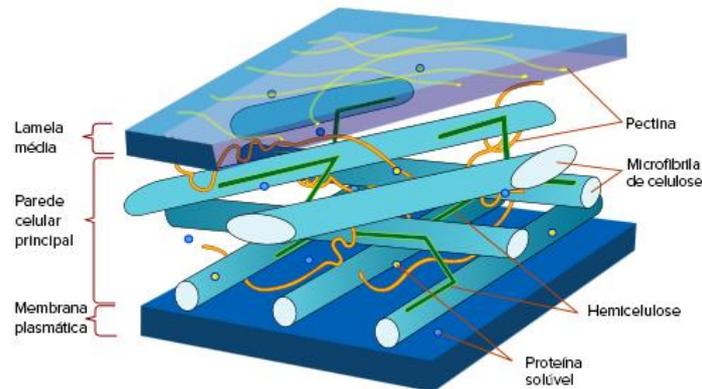


Figura 4 - Matriz celular das paredes celulares dos vegetais (Fonte: Khan Academy, s.d.)

As pectinas são substâncias coloidais de cadeias de ácido D-galacturónico unidas por ligações glicosídicas α (1-4), como se pode verificar na figura 5 (Herbstreith&Fox, s.d.). Este biopolímero é um hidrocolóide, que devido às suas propriedades hidrofílicas tem a capacidade de reter grandes quantidades de água, produzindo uma solução viscosa (Rodrigues, 2013; Abid *et al.*, 2017).

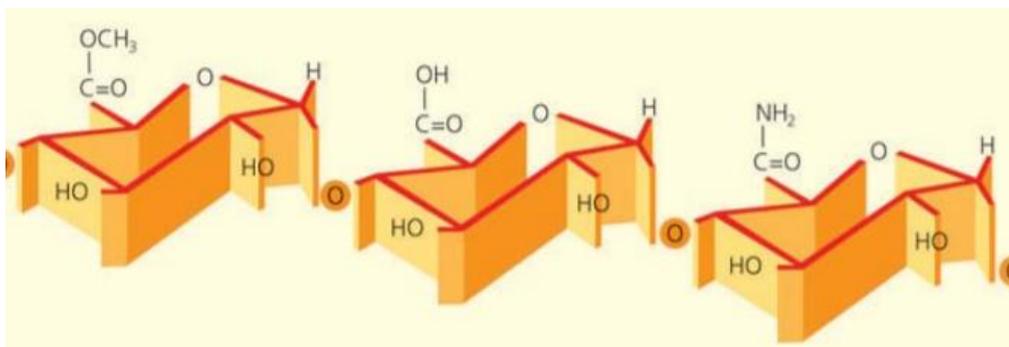


Figura 5 - Seção de uma molécula de pectina

A pectina comercial é extraída, principalmente, da polpa e da casca da maçã e da casca das frutas cítricas e do albedo. A sua qualidade está associada a capacidade de gelificar açúcar (Bragante, 2009).

A principal característica da pectina é a sua capacidade de atuar como agente gelificante, ou seja, é dar uma textura gelificada a produtos alimentares, importante e muito utilizada na produção de doces. Assim, é necessário ajustar o teor de pectina conforme a matéria-prima em questão, adicionando-a sempre que a fruta não é suficientemente rica neste composto (Bragante, 2009). Por exemplo, na produção de doces com frutas com baixo teor de pectina, como é o caso da cereja, figo, pera, etc., é necessário adicionar pectina. As quantidades a adicionar variam consoante o teor de pectina de cada fruta. Algumas frutas como maçãs ácidas, limões, uvas, framboesas e laranjas ácidas possuem uma quantidade mais elevada de pectina, logo precisam de pouca ou até mesmo nenhuma adição de pectina na produção dos respetivos doces. É ainda importante ter em consideração que as substâncias pécticas totais e a acidez diminuem à medida que a fruta amadurece (Bragante, 2009). A adição de pectina num produto, atualmente, não causa objeção por parte do consumidor por ser uma substância natural das frutas, pelo seu valor dietético e nutritivo. Estimula ainda a produção de saliva e ajuda nos movimentos peristálticos do intestino (Bragante, 2009), mas quando consumida em grandes quantidades, pode causar flatulência (ASAE, s.d.).

Podemos classificar as pectinas em três grupos de acordo com as suas propriedades gelificantes, nomeadamente, em alta e baixa esterificação: Pectinas de alto teor de metóxilo (ATM), com grau de esterificação superior a 50%; pectinas de baixo teor de metóxilo (BTM), com grau de esterificação menor que 50% e as Pectinas amidadas de baixa esterificação.

- A pectina ATM forma géis termorreversíveis, com conteúdo de sólidos solúveis acima de 55% e pH de 2,8 a 3,5. Este tipo de pectina é bastante utilizado no fabrico de doces e geleias de fruta com alta concentração de açúcar (60-80% de sólidos solúveis totais), já que precisam deste para gelificar (Torrezan, 1998; Rodrigues, 2013; Canteri *et al.*, 2012).

- As pectinas BTM, com grau de metoxilação inferior a 50%, podem ser aplicadas na produção de doces e geleias com baixo teor de sólidos/açúcar (15-60%), pois não necessitam de uma concentração tão elevada deste para gelificar (Rodrigues, 2013). No entanto, para que formem géis estáveis, requerem a presença de iões bivalentes, como o ião cálcio, que promovem as ligações entre as cadeias de pectina (Kastner *et al.*, 2012; Abid *et al.*, 2018).

- As pectinas amidadas de baixa esterificação comportam-se otimamente como os estabilizadores de caseínas contra o tratamento térmico a pH acima de 3,5. A presença de iões de cálcio, também aqui, é essencial para proporcionar a gelificação.

As pectinas ATM funcionam melhor quando sujeitas a temperaturas mais elevadas, pois formam géis mais consistentes e elásticos, enquanto que as pectinas BTM formam géis mais quebradiços e frágeis (Herbstreith&Fox, s.d.). Assim sendo, a pectina usada na produção de doces na Quinta de Jugais é a pectina de ATM, porque, como já visto, é a pectina indicada para produtos com altos teores de sólidos solúveis e por formar géis mais consistentes.

d) Agente acidificante – Sumo de limão

No Regulamento n.º 1333/2008, os reguladores de acidez são definidos como “substâncias que alteram ou controlam a acidez ou a alcalinidade dos géneros alimentícios”, sendo que de acordo com o Regulamento n.º 1129/2011, são autorizados o uso do ácido ascórbico (E300), de ácido cítrico (E330) e ácido láctico (E270) no processo de produção de doces.

No processo de fabrico da Quinta de Jugais, é utilizado como regulador de acidez o sumo de limão, por questões comerciais e dado o facto de cada vez mais os consumidores estarem mais céticos e atentos ao consumo de produtos que contenham aditivos alimentares (Moriano e Alamprese, 2016). Foi decidido utilizar o sumo de limão em pó em vez do ácido cítrico (E330) no seu estado “puro”, mas considera-se como agente regulador de acidez o ácido cítrico (presente no sumo de limão).

O ácido cítrico é um ácido orgânico, presente nos citrinos, bastante usado na produção de doces, que atua no doce como regulador de acidez. Tem efeito na formação do gel e ainda realça o sabor do produto final (Torrezan, 1998). Tem também como função a inibição do efeito catalisador dos metais presentes nos alimentos e o escurecimento durante o processamento. Para além disso, a adição do ácido auxilia no controlo do crescimento microbiano, já que em meios com pH mais baixos há maior dificuldade de certos microrganismos se desenvolverem.

De acordo com Featherstone (2016), baixos valores de pH (2,8-3,0) e alta acidez são favoráveis, não só ao sabor e ao aumento do prazo de validade de um doce de fruta, como também são bastante importantes para a formação do gel. Só se promove a gelificação da água (proveniente da fruta ou adicionada ao processo) se o teor de açúcar, pectina e o pH do meio se apresentarem numa relação correta entre si (Featherstone, 2016; Kastner *et al.*, 2019). Este processo consiste na passagem do estado “líquido” (quando quente) para um estado mais consistente após o arrefecimento, sendo que a união entre a pectina e o açúcar na presença de ácido constituem os principais agentes para essa transformação (Featherstone, 2016).

1.2.3. Formação de géis

A pectina é totalmente solúvel em água com teores de açúcar inferiores a 25% (Ribeiro, 2019), mas como os doces apresentam no mínimo 35% de sólidos solúveis (geralmente 60-65%) e com o aumento da concentração de moléculas de sacarose, as moléculas da pectina precipitam devido ao efeito desidratante e redutor do açúcar, impedindo a formação do gel. Nestas situações, as moléculas da pectina repelem-se mutuamente devido à carga negativa que possuem, logo ao se reduzir o pH (introduzindo ácido – sumo de limão), doador de iões de hidrogénio (H^+), a carga negativa é reduzida, promovendo a formação de pontes de hidrogénio entre as pectinas adjacentes. Consequentemente, ocorre a formação de uma rede polimérica tridimensional que aprisiona a água e os solutos do meio, criando, assim, o gel (Torrezan, 1998; Featherstone, 2016; Kastner *et al.*, 2019).

É, portanto, necessário ter em atenção na indústria alimentar três aspetos importantes, no respeito o uso das pectinas (Torrezan, 1998):

- Poder de gelificação
- Grau de esterificação
- pH ótimo.

O poder de gelificação é expresso por ° SAG, que corresponde à massa (em gramas) de sacarose gelificada por grama de pectina. A temperatura à qual se inicia a formação do gel no processo de arrefecimento depende do poder de gelificação. Ou seja, conforme a temperatura e a rapidez de gelificação, a pectina ATM qualifica-se em três grupos (Torrezan, 1998):

- Pectina gelificação lenta – grau de esterificação entre 60-65%, temperatura de gelificação entre 45-60 °C
- Pectina gelificação média – grau de esterificação entre 66-70%, temperatura de gelificação entre 55-75 °C
- Pectina gelificação rápida – grau de esterificação entre 70-76%, temperatura de gelificação entre 75-85 °C

Na indústria de doces, são geralmente utilizadas as pectinas de ATM, devido ao seu alto poder gelificante, na presença de sacarose. Por outro lado, as pectinas BTM são utilizadas em produtos dietéticos, ou seja, que contém edulcorantes ou baixos teores de açúcares (Torrezan, 1998).

1.2.4. Fluxograma e descrição do processo de fabrico

Segundo Souza (2001) o fluxograma de produção de um alimento é uma ferramenta fundamental para o planeamento (elaboração do processo) para o aperfeiçoamento (análise crítica e alterações) do processo de produção. Pode ser utilizado no planeamento de projetos, na documentação de processos, no estudo de melhorias de processos, no desenvolvimento da comunicação entre as pessoas envolvidas na execução e compreensão de como o processo é executado.

Em suma, o fluxograma de produção é uma ferramenta fundamental para uma indústria, pois permite conhecer todo o processo como um todo e tem diversas finalidades:

- Documentar um processo para um melhor entendimento, controlo da qualidade e treino dos colaboradores;
- Padronizar um processo para obter a melhor eficiência e constância;
- Estudar um processo para fins de eficiência e melhoria. Ajuda a identificar passos desnecessários, dificuldades e outras ineficiências;
- Modelar um processo melhor ou criar um processo novo;
- Comunicar e colaborar por meio de diagramas que dialogam com vários cargos na organização, ou fora dela.

Mas, para isso, é importante ter em mente que ele precisa ser bem feito e, ao mesmo tempo, ser completo e sucinto para que todos entendam, desde a gestão de topo até aos operadores. Esta ferramenta pode também apresentar desvantagens se não estiver muito bem elaborada, tais como:

- Tomada de decisão errada por falta de clareza;
- Não identificação de possíveis informações relevantes;
- Oferecer riscos para a concretização dos processos;
- Duplicidade de processos.

Assim, o fluxograma de produção é um recurso de gestão necessário para identificar e otimizar os processos de produção, do começo ao fim desde que bem elaborado. Sabemos que, para que uma empresa esteja constantemente com um desempenho satisfatório, é preciso identificar as falhas de produção para formular e implementar melhorias contínuas que irão otimizar as atividades que têm impacto no produto final.

O fluxograma é utilizado através de representações gráficas, formado por símbolos que permitem a fácil identificação das etapas dos processos produtivos, como início, fim, decisão, fluxo, que ajudam a entender quando cada etapa acontece (GEPEA, 2019). Para que a utilização de um fluxograma seja um fator crítico de sucesso na gestão de projetos/processos, é essencial que responsáveis pela sua elaboração os conheçam totalmente.

1.2.5. Rotulagem/expedição

a) Rotulagem

A rotulagem dos produtos alimentares tem como objetivo informar os consumidores sobre as características, conteúdo e composição, dos produtos, de forma a proteger a sua saúde e os seus interesses (Agrotec, 2014). Deve permitir que os consumidores façam a sua escolha depois da leitura do rótulo que acompanha o alimento. O rótulo deve conter informação relativamente ao valor nutricional, à forma de conservação, utilização, tempo de vida útil, entre outras informações (Qualfood, s.d.). O regulamento que estabelece as normas e menções obrigatórias relativas à prestação de informação aos consumidores a constar na rotulagem de um produto alimentar é o Regulamento (UE) nº1169/2011, aplicável a todos os Estados Membro da União Europeia (UE).

Entre muitas outras informações, destaca-se a “Lista de menções obrigatórias” a constar no rótulo do género alimentício:

- Denominação do género alimentício;
- Lista de ingredientes;
- Indicação de todos os ingredientes ou auxiliares tecnológicos que provoquem alergias ou intolerâncias, utilizados no fabrico ou preparação do género alimentício;
- Quantidade de determinados ingredientes ou categorias de ingredientes;
- Quantidade líquida do género alimentício;
- Data de durabilidade mínima ou data-limite de consumo;
- Condições especiais de conservação;
- Nome ou firma e o endereço do operador da empresa no setor alimentar;
- País de origem ou o local de proveniência;
- Modo de emprego, quando a sua omissão dificultar uma utilização adequada;

- Uma declaração nutricional.

As informações fornecidas no rótulo devem ser de fácil entendimento, ser claramente legíveis e não se encontrarem dissimuladas de forma alguma. Os produtos alimentares, incluindo os importados, devem ser rotulados em Português. Uma das regras muito importante é que o consumidor não seja induzido em erro (ASAE, 2017).

b) Expedição

No momento da expedição dos produtos acabados, há que ter em conta métodos que ajudam o responsável da expedição a fazer o seu bom planeamento, de modo a manter uma boa gestão de stocks e a controlar dos movimentos de entrada e de saída dos produtos. Para isso, existem algumas metodologias de controlo, que podem ser FIFO (*First In First Out*) ou o FEFO (*First Expired First Out*). Estas metodologias são muito utilizadas na área da expedição e logística, não só para auxiliar no controlo da gestão de stocks, mas também para ajudar a calcular os custos de um produto.

- FIFO – *First In, First Out* – ou seja, o primeiro a entrar é o primeiro a sair. O primeiro produto a ser produzido/comprado é o primeiro que deve ser expedido. Este é um método bastante utilizado em produtos com validade mais prolongada.
- FEFO – *First Expired, First Out* – ou seja, o primeiro a expirar é o primeiro a sair. O produto em que a validade acaba primeiro é o que deve ser expedido em primeiro lugar. Este é um método usado em produtos com validades mais curtas, normalmente em produtos perecíveis.

Como os produtos produzidos na Quinta de Jugais, têm todos validade de 18 meses, após a data de fabrico, a metodologia utilizada é o FIFO, em que os primeiros produtos a serem produzidos são os primeiros a ser expedidos.

1.3. Gestão da Segurança e Qualidade Alimentar

Com as crescentes exigências dos consumidores, o aumento das responsabilidades dos retalhistas, grossistas e serviços de alimentação, o aumento das exigências legais e a globalização do fornecimento de produtos tornou-se essencial o desenvolvimento de um padrão uniforme de garantia da qualidade e da segurança dos alimentos (IFS, 2014).

Segundo o *Codex Alimentarius*, segurança dos alimentos é definida como a garantia de que o alimento não causará danos no consumidor quando preparado e/ou consumido de acordo com o uso a que se destina e está relacionada com a presença de perigos alimentares nos géneros alimentícios. Perigos esses, que podem ser químicos, físicos ou microbiológicos e que podem ocorrer em qualquer etapa da cadeia alimentar (desde a produção primária até ao momento de consumo), podendo causar danos ao consumidor, sendo, por isso, importante que haja um controlo em todas as etapas, com o objetivo de reduzir ou eliminar a probabilidade de esses perigos ocorrerem. Este controlo, que visa garantir a segurança alimentar dos produtos, é, atualmente, uma exigência em qualquer fase da cadeia alimentar, desde a produção à distribuição e comercialização do género alimentício. O Controlo da Qualidade numa indústria alimentar tem um papel fundamental na segurança dos alimentos.

“Qualidade” pode ser definida como aptidão para satisfazer necessidades do cliente. É uma apreciação com duas dimensões, uma objetiva e outra subjetiva. A apreciação objetiva refere-se às características físicas e quantitativas do produto, que o mesmo deve respeitar para ser considerado com qualidade. A apreciação subjetiva é a qualidade percebida pelos consumidores, depende das exigências/requisitos do consumidor (Grunert, 2005).

O Controlo e Gestão da Qualidade tem vindo a evoluir ao longo dos tempos. Para Garvin (1988), a evolução da Qualidade divide-se em quatro fases, designadas por Eras: a da Inspeção, a do Controlo da Qualidade, a da Garantia da Qualidade e a da Gestão pela Qualidade Total.

- **Era da Inspeção** – baseia-se na inspeção ao produto acabado, para prevenir a entrega de produtos não conformes aos clientes. Com a revolução industrial, esta Era começou a revelar-se insuficiente e iniciou-se a segunda Era, a do Controlo da Qualidade.
- **Era do Controlo da Qualidade** – a inspeção é complementada com métodos de controlo estatístico (Saraiva e Orey, 1999).
- **Era da Garantia da Qualidade** – com o aparecimento dos grandes investimentos (indústria petroquímica e nuclear) é institucionalizada a cultura da Garantia da Qualidade, à qual está inerente o conceito de Melhoria Contínua (Zulema e Requeijo, 2008).
- **Era da Gestão da Qualidade Total** – em meados da década de 80, com a crescente globalização da economia, forte concorrência e face à intensificação das preocupações com a satisfação das necessidades dos clientes, surge a Era da Gestão pela Qualidade

Total. Esta Era é a soma e consequência das três Eras que a precederam e está em curso até hoje.

A Qualidade deixou de ser apenas uma preocupação da produção e passou a preocupar também a gestão. A procura pela melhoria contínua da qualidade, conduz não só ao aumento da produtividade e da fidelização do cliente, como também à redução de custos (Zulema e Requeijo, 2008).

Para evitar graves problemas que tenham origem a contaminação alimentar, surgiu a necessidade de criar Sistemas de Gestão da Segurança dos Alimentos (SGSA). Um SGSA é a política, estrutura e o procedimento executado pela empresa para mostrar preocupação e envolvimento na Segurança dos Alimentos (FAO, 2006).

Para a certificação de um SGSA, é necessário recorrer a normas ou referenciais específicos que são aplicados ao nível do sector alimentar (Tiago, 2010). Neste sentido foram criados, dentro da União Europeia, requisitos de segurança alimentar, no círculo das empresas de distribuição alimentar, tais como as ISO, estabelecidas pela *International Organization for Standardization*, a *British Retail Consortium* (BRC) no Reino Unido e a *International Featured Standards* (IFS) na Alemanha (Batista, 2007).

A Quinta de Jugais tem atualmente implementado o Sistema HACCP e é certificada pela norma IFS.

1.3.1. HACCP

O sistema **HACCP** (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos) consiste na abordagem sistemática e estruturada de identificação de perigos e da probabilidade da sua ocorrência em todas as etapas da produção de alimentos, definindo medidas para o seu controlo (Vaz *et al.*, 2000). Com esse sistema, pretende-se aplicar medidas que garantam um controlo eficiente, através da identificação de pontos ou etapas onde se podem controlar os perigos, sejam eles químicos, físicos ou biológicos (Baptista *et al.*, 2003).

Este sistema foi iniciado pela empresa Pillsbury, pela NASA e os laboratórios do exército Norte-Americano com o objetivo de desenvolverem um sistema para a produção de alimentos seguros para o programa espacial americano (Vaz *et al.*, 2000). A NASA identificou as doenças de origem nos alimentos como possíveis causas de doença, colocando em risco a saúde dos astronautas comprometendo, por conseguinte, as missões espaciais (Baptista e Linhares, 2005).

Desde 1980, esta metodologia passou a ser recomendada às empresas do sector alimentar, por várias organizações, tais como, a OMS e a FAO. E é um sistema de implementação obrigatória desde 1 de janeiro de 2006, após a emissão do Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho a 29 de abril de 2004, referente à higiene dos géneros alimentícios, obrigatoriamente aplicável a todas as empresas que operam nas fases de produção, transformação e distribuição de géneros alimentícios, estando apenas excluídas as de produção primária.

Princípios gerais do Sistema de HACCP

O Sistema HACCP baseia-se em 7 princípios que passam por identificar os **perigos** e os **pontos críticos de controlo** (PCC- etapas em que é essencial o controlo, para evitar, reduzir ou eliminar o risco); estabelecer e monitorizar **limites críticos** para esses PCC's; estabelecer **medidas corretivas** no caso de desvios desses limites; elaborar procedimentos de **verificação** a criar um **sistema de registo** para todos os controlos efetuados (AESBUC, s.d.).

Implementação do sistema de HACCP

A implementação de um sistema HACCP efetivo permite identificar, avaliar e controlar perigos significativos para a segurança alimentar. Para tal, devem ser seguidos 12 passos, 7 dos quais estão diretamente relacionados com os princípios do sistema HACCP (Mortimore e Wallace, 2001; FAO e OMS, 2003):

1. **Constituição da equipa HACCP e definição do âmbito** – deve-se reunir uma equipa multidisciplinar (produção, qualidade, manutenção, distribuição, etc.). A equipa deve demonstrar conhecimento dos processos de fabrico, dos perigos associados ao produto e dos princípios do sistema HACCP. A equipa deve identificar o âmbito do sistema HACCP que deve descrever o(s) produto(s) e o tipo de perigos considerados
2. **Descrição do produto** – é essencial uma caracterização completa dos produtos para que a equipa tenha noção do que é necessário respeitar para que os objetivos da Segurança Alimentar sejam cumpridos. Essa caracterização deve, entre outras, incluir:
 - Composição do produto (ingredientes, aditivos, etc.)
 - Características do produto final (ex.: pH, aw, temperatura de conservação)
 - Tipo de processamento (ex.: pasteurização, liofilização, salga, etc.)
 - Embalagem e acondicionamento (ex.: vácuo, atmosfera modificada, etc.)
 - Prazo de validade

- Condições de armazenamento, conservação e distribuição.
3. **Identificação do uso pretendido** – deverá estar claramente identificada a utilização desejada para o produto final:
 - Modo de preparação (de forma a evitar um uso indevido por parte do consumidor) – por exemplo: se é pronto a comer ou é necessário algum tratamento térmico;
 - Situação expectável de utilização do produto;
 - Devem também ser identificados potenciais consumidores ou consumidores potencialmente sensíveis ou que não podem consumir o produto (ex.: diabéticos, intolerantes a qualquer alérgico (frutos casca rija, lactose, glúten, etc.), crianças, etc.).
 4. **Elaboração do fluxograma** – ferramenta importante no plano HACCP. Deve ser construído pela equipa HACCP e deve conter todas as etapas de produção, o fluxo de todos os produtos, subprodutos, resíduos, reaproveitamentos, para cada produto acabado, e deve ser claro e de fácil compreensão;
 5. **Confirmação do fluxograma *in loco*** – deve ser feita uma confirmação do fluxograma no local e devem ser mantidos registos dessa verificação. Sempre que haja alterações ao processo, o fluxograma deve ser atualizado;
 6. **Análise de perigos (Princípio 1)** – consiste num processo de recolha e avaliação da informação sobre os perigos que podem ocorrer em cada etapa. Depois de recolhidos todos os perigos, é necessário efetuar uma Avaliação de Risco (AR), em que: **AR = P * S**;
P – Probabilidade, frequência de ocorrência do perigo. Para atribuição da probabilidade é necessário ter em conta o histórico da empresa, reclamações de clientes, não conformidades detetadas em auditorias, etc.;
S – Severidade – gravidade dos efeitos adversos da ocorrência do perigo para o consumidor.
Normalmente, a severidade dos perigos microbiológicos é atribuída e fundamentada de acordo em bibliografia, estudos epidemiológicos, etc.

Através da Matriz de avaliação da significância do risco (Tabela 3) determina-se, para cada perigo, se a eliminação ou redução do mesmo para níveis aceitáveis é essencial para a segurança dos géneros alimentícios.

Tabela 3: Matriz de avaliação do risco (1 a 5 - Risco baixo; 6 a 10 - Risco elevado; >11 - Risco crítico) Fonte: BSI, 2004.

Probabilidade (P)	Elevada (4)	4	8	12	16
	Média (3)	3	6	9	12
	Baixa (2)	2	4	6	8
	Negligível (1)	1	2	3	4
		Negligível (1)	Baixa (2)	Média (3)	Elevada (4)
		Severidade (S)			

De acordo com o resultado obtido, se $AR \geq 6 \rightarrow$ Perigo Significativo \rightarrow seguir para passo 7.

- Determinação Pontos Críticos de Controlo (PCC's) (Princípio 2)** – Os PCC's são identificados através da utilização da Árvore de Decisão (Anexo II).

Esta etapa tem como objetivo determinar se cada etapa corresponde a um PCC ou não, analisando cada etapa através da árvore de decisão.

- Estabelecer de limites críticos para cada PCC (Princípio 3)** – nesta etapa devem ser estabelecidos limites críticos e parâmetros a controlar para cada PCC. Exemplos de parâmetros a monitorizar são por exemplo o pH, o a_w , o tempo, temperatura, o °Brix, etc.
- Estabelecer um sistema de monitorização para cada PCC (Princípio 4)** – Os procedimentos de monitorização são procedimentos que garantem que os limites estão a ser controlados e que permitem detetar, antecipadamente, se os limites críticos estão a ser respeitados ou não. Caso a monitorização não seja contínua, esta deve ter a frequência suficiente para garantir um controlo dos PCC's.
- Estabelecer medidas corretivas (Princípio 5)** – devem ser estabelecidas medidas corretivas que permitam, caso haja desvios dos limites críticos, fazer frente aos desvios e por sua vez garantam que os PCC's voltam a ser controlados. Deve ser também estabelecido o destino dos produtos não conformes para cada PCC.
- Estabelecer procedimentos de verificação (Princípio 6)** – Ao serem estabelecidos procedimentos de verificação, verifica-se que o plano HACCP é eficaz e se encontra

bem implementado. Podem ser: auditorias internas, validações dos limites críticos estabelecidos a cada PCC, análise de reclamações e de não conformidades, etc.

12. **Estabelecer um sistema de documentação e registo (Princípio 7)** – por fim, deve haver um sistema de documentação e de registos que evidenciem e garantam a aplicação do sistema HACCP. Esse sistema deve conter, todo o plano HACCP, análise de perigos, determinação de PCC's e respetivos limites críticos, e registos onde são evidenciadas as monitorizações efetuadas a cada limite dos PCC's, etc.

1.3.2. IFS

Com o aumento da procura dos consumidores, com o aumento das responsabilidades dos retalhistas e grossistas e com o aumento dos requisitos legais impostos aos produtores alimentares, os membros da Associação Retalhista Alemã – *Hauptverband des Deutschen Einzelhandels* e da Associação Retalhista Francesa – *Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution*, sentiram a necessidade de desenvolver um referencial uniforme referente à segurança e garantia da qualidade alimentar, tendo como principal objetivo reduzir tempo gasto nas auditorias tanto para os fornecedores, como para os clientes (IFS,2012). Desde a data da criação até hoje, o sistema sofreu alterações, sendo a versão atualmente em vigor a versão 6 da IFS Food, de abril de 2014, reunindo para o seu desenvolvimento diversa organizações e especialistas da Alemanha, França, Itália, Reino Unido, USA, entre outros (IFS, 2014).

Este referencial IFS Food, versão 6, tem 6 **requisitos**, como:

1. **Responsabilidade da gestão** – são os requisitos associados à política e à estrutura corporativa, ao foco no cliente e à revisão pela gestão.
2. **Sistema de Gestão da Qualidade** – requisitos associados, principalmente, ao sistema HACCP, aos requisitos da documentação e ao controlo dos documentos.
3. **Gestão de recursos** – requisitos associados às regras de higiene pessoal, fardamento, doenças infecciosas, formação, instalações sanitárias, equipamentos para higiene pessoal e instalações do pessoal.
4. **Processo de produção** – requisitos direcionados ao produto e processo, como especificações, desenvolvimento e modificações de produtos ou do processo produtivo, compras, embalagem de produto, localização e exterior da fábrica, instalações e equipamentos, abastecimento de água, ar comprimido, limpeza e desinfeção, resíduos, risco de corpos estranhos, controlo de pragas, receção, armazenamento, transporte,

manutenção, equipamentos, rastreabilidade, alergénios e organismos geneticamente modificados.

5. **Avaliações, análises e melhoria** – requisitos associados a auditorias internas, controlo e validação de processos, calibração e ajuste e verificação de equipamentos de monitorização e medição (EMM's), verificação metrológica da quantidade, análises ao produto, retenção do produto e avaliação para liberação, gestão de reclamações de clientes e comunicação às autoridades, gestão de incidentes, retirada/recolha do produto, gestão das não conformidades e de produtos não conformes.
6. **Food Defense** – requisitos associados à avaliação da proteção/segurança no local/segurança do pessoal e dos visitantes, autenticidade do produto, alegações e cadeia de responsabilidade.

Esta norma de certificação é de carácter obrigatório para entrar em alguns mercados internacionais, tais como, Alemanha, França, Itália e Espanha (Silva, 2015).

1.4. Gestão Ambiental

A importância e relevância das questões ambientais enaltecidas nos últimos tempos, estão a criar mudanças nas organizações. De acordo com Engelman *et al.* (2009) (citado por Neto (2012)), essas mudanças são reflexo da sociedade em relação ao crescente processo de consciencialização ecológica, na qual é importante criar sistemas de gestão ambiental com vista à criação de uma imagem positiva junto da sociedade.

Posto isto, as organizações estão cada vez mais preocupadas com o seu desempenho ambiental, sendo necessário controlar o impacto ambiental das suas atividades. Assim, é imperativo fazer a avaliação dos impactos ambientais (Oliveira, 2010). Para tal devem-se seleccionar todas as etapas, produtos e serviços relacionados com a atividade produtiva, de modo a identificar o maior número de impactos ambientais gerados. O processo de avaliação de desempenho ambiental, realizado sobre uma base contínua, de forma sistemática e periódica permite verificar se os objetivos associados à mitigação dos principais impactos negativos foram atingidos.

1.5. Desenvolvimento de Novos Produtos

Nos últimos tempos, tem-se observado um aumento da procura por parte do consumidor de produtos que se adequem, cada vez mais, às suas necessidades. São procurados alimentos seguros, nutricionalmente equilibrados e, de certa forma, diferenciadores dos do mercado atual. Com isto, a indústria sente a necessidade de explorar novos conceitos de produtos, de forma a poder corresponder às exigências de cada consumidor e, com eles, se manterem competitivos no mercado. Isto é uma tendência que se traduz num desafio para a indústria alimentar obrigando as empresas a serem cada vez mais eficientes, a investigar e desenvolver novos produtos alimentares, conjugando as exigentes necessidades do consumidor, da indústria e do mercado com alimentos mais saudáveis e mais bem aceites pela população. Esta, está cada vez mais consciente da importância da qualidade e funcionalidade dos produtos alimentares, devendo ainda ser encontrado um equilíbrio entre as expectativas do consumidor face ao produto e o posicionamento do mesmo face à sua concorrência no mercado (Costa e Jongen, 2006; Moskowitz *et al.*; 2009).

Posto isto, Panwar e Dhananjay (2007), definem como “Produto Novo” um produto, ou conceito, totalmente novo para o mercado, ou a um produto novo para a empresa, apesar de produtos semelhantes já existirem no mercado. Etimologicamente, um novo produto alimentar, pode definir-se, de acordo com Fuller (2011), como aquele produto que nunca tenha sido apresentado antes em nenhum mercado. Ainda, Fuller (2011), na perspectiva da empresa, identifica um novo produto como aquele produto que (relativamente a essa mesma empresa) nunca foi anteriormente produzido e que é introduzido pela primeira vez no mercado; ou aquele produto que é introduzido com uma nova função ou com características nunca anteriormente exploradas (ex.: embalagem, rotulagem, forma, tamanho).

No atual mundo globalizado, as empresas (como já referido anteriormente) sentem a necessidade de recorrer ao desenvolvimento de novos produtos para se manterem na linha da frente. Sendo assim, o ritmo de inovações e lançamentos no mercado é muito grande, e produtos concorrentes poderão surgir em qualquer parte do mundo. Desta forma, Costa e Jongen (2006) e Moskowitz *et al.* (2009) afirmam que o processo de desenvolvimento de novos produtos é frequentemente recomendado como uma estratégia para construir uma vantagem competitiva e sucesso financeiro a longo prazo.

De acordo com Rudolph (1995), o procedimento para o desenvolvimento de novos produtos (DNP) é um processo complexo e por isso tem sido difícil de definir. No entanto, ele define que um bom procedimento deve revelar flexibilidade e uma constante evolução, iniciando-se com um conceito e tendo o seu término com a entrada ou manutenção do produto no mercado.

Ainda Rudolph (1995), identifica que o DNP passa habitualmente por três fases: definição, implementação e lançamento do produto:

- Na fase de definição do produto deve ser elaborado, pela seguinte ordem, uma pesquisa do consumo e avaliação da oportunidade de mercado junto dos consumidores, um plano de negócios e a definição do produto propriamente dita (integração das percepções dos consumidores, requisitos do produto e requisitos regulamentares);
- Na fase de implementação deve desenvolver-se e formular-se o protótipo do mesmo, seguido de testes de análises de mercado prevendo a intenção de compra ou não do mesmo.

O DNP pode-se traduzir na otimização de custos, melhorias na formulação ou no embalamento dos produtos e lançamento de produtos novos e inovadores no mercado.

Por outro lado, pesquisas recentes sobre o DNP concluíram que muitos produtos falham na sua conceção. Assim sendo, essa conclusão levou a um aumento da investigação sobre como reduzir o risco deste insucesso.

De acordo com Cooper (1998), foram identificados três fatores para reduzir esse risco: estabelecer um processo claro para o desenvolvimento do novo produto, criar uma equipa multifuncional e perceber as necessidades dos possíveis consumidores. Este autor mostrou que, para o sucesso dos processos de criação de produtos, é necessário um processo elaborado, onde os membros da equipa multifuncional são claramente definidos e todas as áreas funcionais devem ser incluídas.

Posto isto, as organizações necessitam de estar conscientes dos riscos inerentes ao desenvolvimento de novos produtos para alcançar o desempenho desejado. Assim, as organizações necessitam de criar estratégias inovadoras que não dependam de uma única dimensão ou fator, mas sim da combinação entre as dimensões organizacional, mercadológica e operacional (Cooper, 1998).

Capítulo II – Trabalho Desenvolvido

2. Trabalho desenvolvido

Neste capítulo serão descritas as etapas desenvolvidas durante o estágio, onde houve a possibilidade de acompanhar todas as fases de produção dos doces de fruta, desde a receção das matérias-primas (primeira etapa de produção) até à etapa de expedição, etapa onde o produto é expedido das instalações (última etapa de produção); houve também a possibilidade de acompanhar o Departamento da Qualidade, onde auxiliei em grande parte na preparação documental para a auditoria IFS, etapas estas, descritas ao longo deste capítulo. Houve a oportunidade de acompanhar outros departamentos, como o marketing, o design, para ficar a conhecer todos os departamentos adjacentes ao da produção de doces também muito importantes para a permanência dos produtos no mercado.

Este capítulo divide-se em 5 tópicos: o da produção – onde serão descritos todos os trabalhos desenvolvidos na área da produção; o da rotulagem/expedição – onde serão descritos todos os trabalhos desenvolvidos na área da rotulagem/expedição; o da qualidade – onde serão descritas os principais trabalhos desenvolvidos no departamento da qualidade; o da gestão ambiental e o do desenvolvimento de novos produtos.

2.1. Produção

2.1.1. Fluxograma de produção e breve descrição etapas fabrico

Para a produção dos doces de fruta, as matérias-primas passam por diversas etapas até à obtenção do produto final. O conjunto dessas etapas, designado de fluxograma de produção, é representado na figura 6, seguindo-se uma breve descrição das respetivas etapas.

O fluxograma, como visto anteriormente, deve ser representativo de todas as etapas de fabrico. Deve ser coerente e de fácil interpretação, tanto para aqueles que estão inerentes ao processo, responsáveis, colaboradores, como para os que estão por fora.

O processo de fabrico dos doces resume-se, essencialmente, à cozedura da matéria-prima (fruta), com o açúcar (ou seu substituto) a uma temperatura superior a 90 °C até ao “doce” atingir o °Brix desejado. Esta etapa é seguida do enchimento, onde o produto é doseado na respetiva embalagem (frascos de vidro, baldes, etc.) e, de seguida, sofre uma etapa de pasteurização, cujo objetivo é alcançar a estabilização microbiológica do produto final.

PRODUÇÃO DE DOCES DE FRUTA

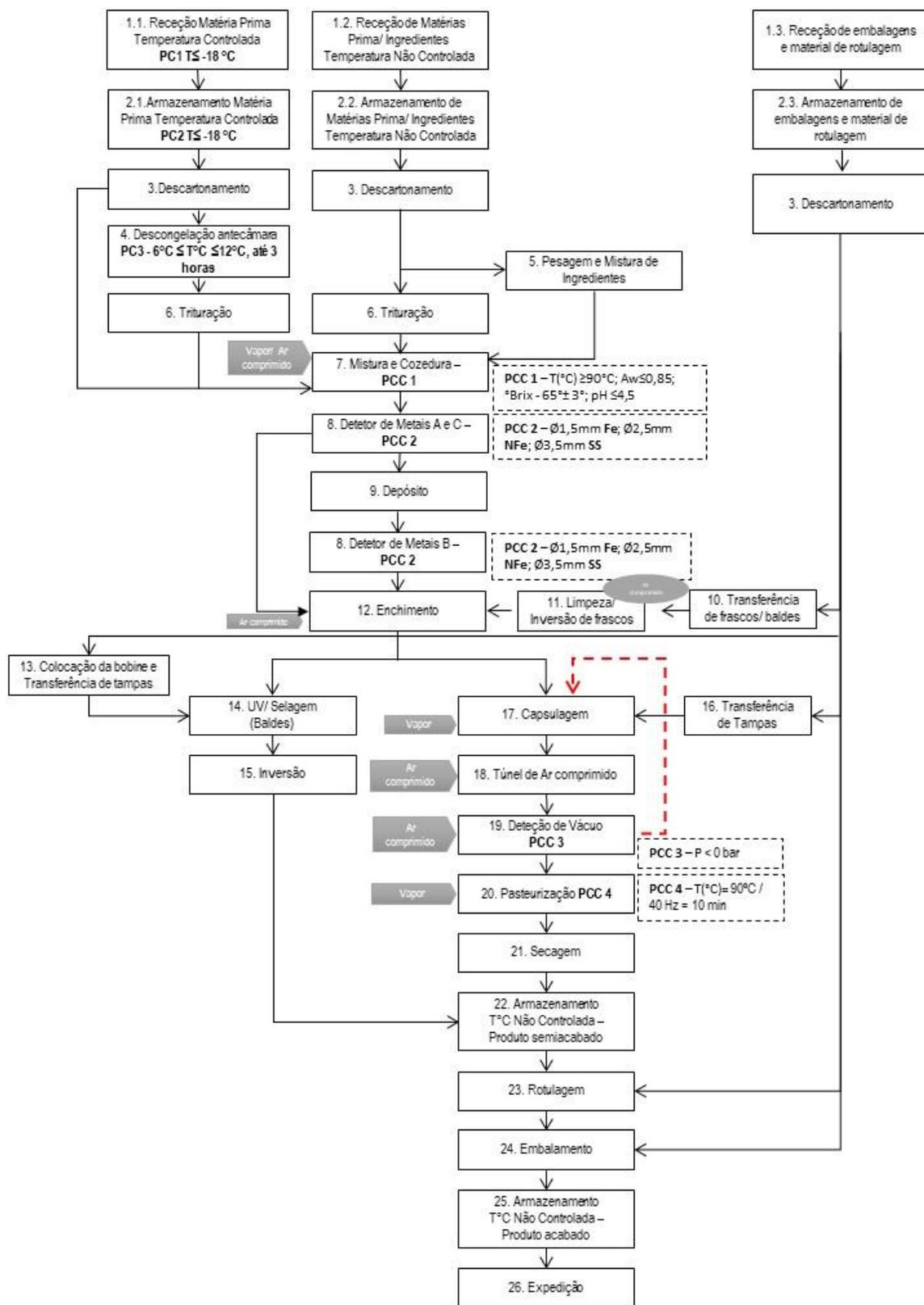


Figura 6 - Fluxograma de fabrico dos doces

a) Receção das matérias-primas e ingredientes

A receção das matérias-primas é a primeira etapa do processo de fabrico dos doces e uma etapa muito importante, onde é avaliado o estado das matérias-primas à receção. Nesta etapa, o responsável pela receção das matérias-primas verifica as condições do transporte, a descarga e o material rececionado. Esta verificação é registada no registo da receção (Anexo III), onde deverão ser verificadas e registadas:

- Higiene do veículo - existência de caixa frigorífica ou contentores isotérmicos (para produtos com exigência de frio);
- Separação adequada entre produtos com características diferentes e respetivo acondicionamento;
- Verificar a quantidade, a qualidade - características macroscópicas (cor, o cheiro, a firmeza, a textura, etc.) e o estado de conservação;
- Verificar a rotulagem (Controlo de alergénios e das informações e alegações nutricionais) e respetivos documentos de acompanhamento do material;
- Verificar a data limite de consumo do ingrediente ou matéria-prima;
- Higiene do distribuidor;
- Temperatura durante o transporte (através de registos), bem como, a temperatura à chegada: em cada receção, escolher um produto aleatoriamente e usar termómetro no interior do veículo logo após a abertura da porta.

A receção de alérgenos deve ser feita em momentos diferentes dos das outras matérias-primas e dos ingredientes.

b) Armazenamento

O armazenamento desde as matérias-primas ao produto final é também uma etapa importante para a garantia de um produto seguro e com qualidade.

Todos os produtos são armazenados com vista à proteção da contaminação e respeitando as regras:

“Primeiro a expirar é o primeiro a sair” – FEFO

e/ou

“Primeiro a entrar é o primeiro a sair” - FIFO

- As matérias-primas devem ser armazenadas em armazém próprio e na rotulagem original. As matérias-primas que por si só constituem um alergénio são armazenadas em local específico, identificadas e separadas de todos os outros.

- As matérias-primas congeladas rececionadas devem ser armazenadas em câmara de frio, cuja temperatura não deve exceder os -15 °C e os -18 °C , com uma monitorização contínua, através de um registador, que emite um sinal sonoro cada vez que a temperatura não se encontre num limite aceitável.

c) Pesagem e mistura de ingredientes

Este passo é de extrema importância, uma vez que as quantidades dos ingredientes, é bastante mais pequena, que a quantidade das matérias primas, como a fruta ou açúcares, logo a sua pesagem e respetiva mistura, é de grande relevância. Para efetuar estas operações, existe uma balança e agitador automático, na bancada na zona de preparação. A quantidade de cada ingrediente a adicionar depende, como já referido, das características da matéria-prima a utilizar. Por exemplo: frutas mais ácidas não necessitam de adicionar sumo de limão, ou então, quantidades mais pequenas.

d) Trituração

Nesta fase a fruta é triturada, para facilitar a sua homogeneização posterior e diminuição do tempo de cozedura.

e) Mistura/ Cozedura

De acordo com o produto a fabricar, após a adição das matérias-primas e/ou ingredientes, a mistura é levada a cozer sob agitação, até que sejam atingidos os seguintes critérios:

- $65^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{Brix}$ no caso dos doces e $>65^{\circ}\text{Brix}$, nas geleias;
- Atividade da água $\leq 0,85$;
- Temperatura de produto $\geq 90\text{ °C}$;
- $\text{pH} \leq 4,5$ - Requisito apenas aplicável ao mercado norte americano.

O tempo de cozedura dos doces depende do teor em açúcares e do teor em água que a mistura contém.

f) Detetor de metais

Após a cozedura, o produto passa por um detetor de metais, no sentido de verificar a sua conformidade face à possível presença de metais incorporados inadvertidamente, efetuando a rejeição do produto contaminado com perigos físicos de natureza ferrosa e não ferrosa.

g) Depósito

O produto, após sair da marmita e passar pelo detetor de metais, segue para o depósito. Este equipamento trata-se de um reservatório que serve de alimentação à doseadora. À saída, existe um novo detetor de metais, que caso exista algum problema com os detetores de metais a montante, fará uma nova monitorização referente aos perigos físicos de natureza ferrosa e não ferrosa.

h) Limpeza e inversão dos frascos

Os frascos que entram na produção, são colocados na linha e passam por um soprador de inversão, que tem por objetivo retirar quaisquer sujidades ou impurezas, que possam estar no interior da embalagem.

i) Enchimento

Na etapa do enchimento, o produto é doseado automaticamente, consoante a gramagem pretendida diretamente para os respetivos frascos.

j) Capsulagem

Após o enchimento, os frascos seguem para a capsuladora, onde são capsulados com as tampas de metal.

k) Túnel de ar comprimido

Após a capsulagem, o produto embalado passa por um túnel de ar comprimido, onde as várias gotículas de água, que possam existir na superfície da embalagem, são retiradas, de modo a não interferirem com o detetor de vácuo (etapa a jusante).

l) Detetor de vácuo

Através da medição da pressão interna do frasco, este equipamento determina o vácuo dos produtos embalados. A pressão no interior da embalagem, terá de ser inferior a 0 bar (pressão

manométrica). Em caso de uma deteção superior a 0 bar (ou seja, embalagem sem vácuo), o equipamento rejeita automaticamente o frasco, retirando-o da linha. O produto rejeitado pelo detetor de vácuo é recolocado na etapa da capsulagem, para que seja outra vez capsulado, de forma a não haver tanto desperdício de produto.

m) Pasteurização

Após a garantia de vácuo, o produto segue para o túnel de pasteurização, cuja temperatura programada é de 90 °C. O produto irá encontrar-se na zona de pasteurização por um período nunca inferior a 10 minutos, com o objetivo de permitir a eliminação da carga microbiana que poderá contaminar o produto durante a etapa de enchimento até à capsulagem.

n) Secagem

Depois da passagem pela pasteurização, as embalagens passam num túnel, onde ar aquecido é injetado sobre as embalagens, levando à evaporação da condensação presente promovendo a secagem das embalagens. Após esta etapa o produto sai da zona de produção e entra na zona de rotulagem e expedição.

2.1.2. Monitorização dos PCC's (°Brix, DM)

A monitorização e verificação dos registos de PCC torna-se uma tarefa importante para assegurar que os perigos estão a ser controlados e assim, se produzem produtos com qualidade. Após análise de perigos, existem 2 PCC's no processo produtivo de doces, o °Brix do produto, a temperatura de pasteurização, ou seja, todos estes parâmetros são monitorizados continuamente de forma a evitar perda de produto por incumprimento dos limites definidos para controlo dos PCC, o que pode acarretar custos significativos. A verificação dos registos e dos valores de PCC tornou-se um objetivo, não só para controlo direto do processo, mas para reforçar o controlo dos PCC.

2.2. Rotulagem e Expedição

O processo de rotulagem e expedição dos produtos começa com o armazenamento do produto semiacabado, após saída do secador.

a) Armazenamento do produto semiacabado

Após sair do secador, o produto é colocado em grades, que são colocadas em palete e/ou carros de transporte, que após estarem devidamente formados, são devidamente identificadas com o nome de produto e respetivo lote e data de validade.

b) Rotulagem

Nesta etapa, é colocado em cada embalagem o rótulo específico de acordo com o produto a rotular, com a informação do respetivo lote e data de validade (atribuído pela produção). Estas informações são verificadas no arranque, durante e após cada processo de rotulagem, de cada produto.

c) Embalamento

Depois da rotulagem, é efetuado o acondicionamento em caixas/tabuleiros, prontas para o seu armazenamento.

d) Armazenamento (Temperatura Não Controlada)

As embalagens secundárias, são colocadas no cais de expedição, devidamente identificadas, nos raques, sendo organizadas de forma a garantir o FIFO.

e) Expedição

De acordo com as encomendas, o produto é carregado na viatura de transporte e segue para o seu destino, depois de verificada a sua expedição.

2.2.1. Análise de rótulos

Um processo bastante importante e essencial antes de iniciar o processo de rotulagem é a análise dos rótulos. Os rótulos (figuras 7 e 8) são analisados pelo responsável de rotulagem, e depois aprovados pelo responsável da qualidade, com objetivo de garantir que os rótulos cumprem com os requisitos descritos no Regulamento n. º1169, (discriminados no tópico 1.2.5 – Rotulagem/ expedição, do capítulo I), e que as informações estão corretas. Esta análise é feita a cada lançamento de um novo produto/rótulo, quando há alguma alteração na formulação do produto ou na legislação, e pelo menos uma vez por ano, de forma a garantir que é colocada no

produto a rotulagem conforme. Essa análise é registada no registo próprio, Anexo IV - RG42– Registo de aprovação de rotulagem, e arquivada junto com um exemplar de cada rótulo.



Figura 7 - Rótulo Frontal (Doce Abóbora)



Figura 8 - Contrarrótulo (Doce Abóbora)

2.3. Qualidade

Na Qualidade, foram desempenhadas várias tarefas, desde a revisão do plano HACCP e dos fluxogramas de fabrico, à preparação e revisão de toda a documentação do Sistema de Gestão da Qualidade e preparação da auditoria da IFS e *Initial Compliance* para introdução de um produto num novo cliente dos Estados Unidos.

2.3.1. Plano de controlo analítico

O controlo analítico, enquanto método de verificação, tem como objetivo testar possíveis contaminações dos vários produtos, matérias-primas, da água usada na produção, bem como validar e verificar os procedimentos e planos de higienização implementados. É elaborado anualmente, de acordo com o histórico da empresa. Foram criadas famílias, com base na sua matéria-prima base para que se abranja o máximo de produtos.

As recolhas de amostras para análise têm o objetivo de controlar a produção de produtos seguros e com qualidade. Os serviços de controlo analítico são subcontratados e realizados por um laboratório externo acreditado.

As análises microbiológicas, são realizadas, periodicamente, de acordo com o PL 5.6.2 – Plano de Controlo Analítico, e registadas no RG 08 – Registo de Controlo Analítico, a:

- superfícies de trabalho – o controlo de superfícies é efetuado após *términus* da produção nas superfícies onde o produto esteve em contacto;
- mãos de manipulador – são escolhidos aleatoriamente os manipuladores para a proceder a zaragatoa de mãos;
- produto final – a recolha de produto é realizada depois de este estar concluído; a mesma amostra é também analisada do ponto de vista físico-químico;
- água de abastecimento – a água usada pela empresa é da rede pública. São impressos os boletins analíticos disponibilizados pelo Município de Oliveira do Hospital e é efetuado um controlo, pelo Técnico do Laboratório, numa torneira escolhida de forma aleatória, permitindo o controlo da contaminação entre o contador e qualquer um dos pontos de utilização internos.

No caso das matérias-primas, o seu controlo analítico é solicitado aos fornecedores (PR 4.4 – Compras) e só são efetuadas pela Empresa caso o fornecedor não as disponibilize.

O PL 5.6 – Plano de Controlo Analítico foi efetuado com base nos resultados de controlo analítico dos anos anteriores, determinando que haja pelo menos uma análise por produto no período de 3 anos.

2.3.1.1. Fichas técnicas de matérias-primas

As Fichas Técnicas são um documento muito útil e importante. É nelas que está toda a informação relevante e a reter para cada um dos produtos. É, digamos, o bilhete de identidade do produto. Cada produto tem uma ficha técnica associada, em que a informação contida é:

- designação do produto;
- descrição;
- lista de ingredientes;
- uso pretendido;
- alergénios;
- características físico-químicas;
- características organolépticas;
- parâmetros microbiológicos;
- declaração nutricional;

- condições de conservação;
- condições de rotulagem;
- condições de acondicionamento;
- condições de transporte;
- condições de paletização;
- informações logísticas;
- informações ambientais.

Durante o estágio, foi feita uma revisão a todas as fichas técnicas existentes e, quando aplicável, feita a sua correção.

2.3.1.2. Rastreabilidade

O objetivo da rastreabilidade é o de identificar os lotes, desde a matéria-prima e/ou ingredientes até ao produto acabado. Segundo a legislação, rastreabilidade é a capacidade de traçar o histórico, uso ou localização de um item ou atividade através de informação registada e arquivada. A montante, inclui a informação sobre a origem dos ingredientes, materiais subsidiários e auxiliares e a jusante inclui a distribuição dos produtos acabados até à sua última transação comercial. O sistema deve permitir identificar os fornecedores diretos e a rota inicial de distribuição de produto acabado.

A rastreabilidade é um requisito fundamental do Sistema HACCP, bem como nos Códigos de Boas Práticas. Todas as medidas de rastreabilidade devem fazer parte deste sistema e não devem ser aplicadas separadamente. Estabelece a transparência necessária às medidas de controlo eficientes (de entidades oficiais e/ou clientes), podendo, portanto, aumentar a confiança dos consumidores ou clientes.

Na rastreabilidade a montante é indispensável reconhecer os fornecedores, visando atingir toda a informação que permita assegurar a rastreabilidade. Todas as matérias-primas estão identificadas com lotes e validades provenientes do próprio fornecedor.

Para implementar um sistema de rastreabilidade é necessário ter em conta as seguintes condições:

- ter um registo ou controlo sobre todas as etapas em que o produto esteve em contato com outros produtos;

- integração do sistema de rastreabilidade no SGSA (quer informática, quer documental); O registo e controlo devem ser eficazes e a documentação gerida apropriadamente.
- o FIFO deve ser respeitado durante o processo de fabrico.

De forma a facilitar o processo de identificação do produto a jusante e a montante, está definido no sistema da Segurança Alimentar, a Quinta de Jugais adoptou o seguinte procedimento:

1. registar todas as receções na Empresa, através de um Registo de Receção que permite o controlo dos lotes e quantidades a cada receção;
2. o processo produtivo é controlado através do Registo de Produção, onde são discriminados os lotes e quantidades de cada matéria-prima/ ingrediente/ etc.;
3. o controlo de expedição é feito através do Registo de Expedição que permite o controlo dos lotes expedidos, quantidades e para que clientes.

Com o sistema de rastreabilidade é igualmente possível efetuar o tratamento de produtos não seguros na eventualidade da sua retirada. Internamente são realizados, pelo menos, três testes de rastreabilidade anuais, ao produto final e à matéria-prima. Durante o estágio tive o privilégio de acompanhar todos eles. O teste de rastreabilidade é registado no Registo de Rastreabilidade (Anexo V).

2.4. Gestão Ambiental

No âmbito da gestão ambiental, a função desempenhada foi o tratamento dos resíduos. Resíduos são quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer. Todos os resíduos deverão ser minimizados e eliminados de forma segura. Sempre que possível deverão ser reciclados. Na unidade existe, essencialmente, produção de:

- Resíduos orgânicos – resíduos de produtos alimentares;
- Resíduos de embalagens – constituídos por materiais recicláveis (essencialmente vidro, papel e plástico, madeira);
- Alguns resíduos perigosos (produtos químicos: higiene e limpeza e usados no controlo de pragas).

Todos os resíduos orgânicos são removidos da unidade diariamente pelos colaboradores e os que são recicláveis são removidos semanalmente. O Responsável de Produção destaca um colaborador para a eliminação de resíduos e, caso sejam resíduos recicláveis, serão descartados acompanhados de guias eletrônicas de acompanhamento de resíduos (eGAR). Estas guias são emitidas online, sempre que estes resíduos saem das instalações com destino ao ecoponto. Estas guias (Anexo VI) devem conter o nome do produtor de resíduos, denominar o veículo de transporte, data, dia e hora em que saem das instalações, código LER (Lista Europeia de Resíduos), designação e quantidade do resíduo.

Os resíduos recicláveis produzidos pela Quinta de Jugais são:

- plástico com o código LER: 150102 - Embalagens de plástico
- cartão com o código LER: 150101 - Embalagens de papel e cartão
- vidro com o código LER: 150107 - Embalagens de vidro

No 1º trimestre de cada ano é feito um balanço com os dados dos resíduos produzidos no ano anterior, comparados com o volume de produção e analisadas medidas corretivas de forma a reduzir a produção de resíduos e a promover a sustentabilidade. Para se reduzir o volume de resíduos é necessário assegurar:

- que não são rececionados/produzidos alimentos não seguros;
- que não são desperdiçados produtos alimentares durante o processo produtivo;
- que não há desperdícios de embalagem.

2.5. Desenvolvimento de Novos Produtos

A indústria dos alimentos tende a promover o surgimento de inovações no setor alimentar, particularmente, a criação de novos produtos alimentares de alto valor nutricional associados a uma alta sustentabilidade e com interesse acrescido para a nutrição humana em todo mundo. Desta forma será possível garantir a qualidade nutricional associada à segurança alimentar que é cada vez mais procurada nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (Santeramo *et al.*, 2017).

Na atualidade o processo de inovação passa essencialmente pela reutilização de ideias anteriores e pela pesquisa do mercado existente, partindo de produtos malsucedidos ou até bem-sucedidos (Ferreira, 2013). O procedimento para o desenvolvimento de novos produtos é um

processo muito complexo que envolve trabalho entre uma equipa versátil, composta por elementos de vários departamentos, desde o departamento comercial, marketing ao departamento de compras, etc.

O processo de desenvolvimento de novos produtos, é descrito, na Quinta de Jugais, no modelo MO 33 – Questionário de Desenvolvimento e Acompanhamento de Novos Produtos (Anexo VII), que deve ser preenchido e acompanhado ao longo do desenvolvimento de um novo produto.

Devido à necessidade de desenvolver novos produtos para o mercado, com o objetivo de atingir novos mercados, foram desenvolvidos 17 produtos, 11 com formulações inovadoras e nunca comercializados pela Quinta de Jugais, e 6 produtos biológicos que, com exceção do pólen de abelha, mantêm a receita dos respetivos produtos da gama Natura, mas com ingredientes totalmente biológicos.

Destes produtos apenas 13 produtos foram aprovados para seguirem para o mercado. O processo de seleção, o resultado das provas sensoriais e o resultado do processo de desenvolvimento destes novos produtos vai ser descrito ao longo deste tópico.

2.5.1. Fichas de novos produtos

O primeiro passo para desenvolver um novo produto passa pela identificação da ideia e da necessidade de desenvolver um novo produto, juntamente com a identificação do motivo do projeto. Estas etapas podem ter início no Departamento de Marketing através dos comerciais, que interagem diretamente com o mercado e podem detetar quais as faltas, necessidades existentes e pedidos expressos pelos clientes. Após definição da ideia, a Gestão de Topo deve nomear a equipa para o projeto que, como referido anteriormente, deve ser multidisciplinar de molde a poderem cooperar uns com os outros, de forma a facilitar o trabalho entre eles.

Antes da formulação da receita, o Departamento da Qualidade deve identificar os requisitos legais e regulamentares, para se sentir capaz de reformular a receita teórica, cumprindo todos os requisitos. Após a definição da receita, devem ser definidas as especificações das matérias de embalagem (primária e secundária), que devem ser definidas, pelo cliente caso seja sua exigência, ou então pela Gestão de Topo e pelos comerciais, adequando-se às exigências do mercado.

Uma etapa importante para a qualidade do novo produto é a seleção de fornecedores para as novas matérias-primas. Devem ser fornecedores aprovados e que cumpram todos os requisitos de qualidade. Esta seleção deve ser feita pelo Departamento de Qualidade juntamente com o Departamento de Compras.

Após a aquisição das matérias-primas devem ser feitos os testes de produção experimentais para serem submetidos a um primeiro teste sensorial. Se os produtos forem aprovados no primeiro teste sensorial, devem então passar para o teste de produção em escala. Antes destes devem ainda ser identificados os recursos humanos (responsável de produção juntamente com o Departamento dos Recursos Humanos) e as infraestruturas e equipamentos necessários à produção (responsáveis de produção e de expedição). Após o teste de produção em escala, devem ser recolhidas amostras e enviadas para laboratório.

Após a produção em escala e decisão se o produto segue para o mercado, o Departamento de Design junto do Departamento da Qualidade devem desenvolver a rotulagem de acordo com os requisitos legais e decidir o material de embalagem.

2.5.2. Produtos desenvolvidos

Para a identificação da ideia e do produto foi feita inicialmente uma pesquisa, analisando os produtos já existentes no mercado, os produtos que os consumidores mais procuram e pesquisa das matérias-primas com características nutricionais que possam enriquecer os produtos desenvolvidos.

Os produtos que após esse estudo de mercado e após reunião com a equipa de desenvolvimento de produto (comerciais, marketing, gestão de topo, etc.) foram decididos desenvolver em escala piloto, para avaliação sensorial, foram os doces de:

1. Abóbora com noz e avelã
2. Ananás e coco
3. Batata doce
4. Mirtilo com bagas goji
5. Tomate com sementes de abóbora

Estas formulações tiveram como objetivo criar produtos novos para o mercado, como é o caso do doce de ananás e coco, limão e gengibre, batata doce, etc., mas também de melhorar

formulações já existentes, adicionando-lhes ingredientes com características nutricionais distintas, de forma a enriquecer o produto do ponto de vista nutricional, como é o caso do doce de mirtilo e bagas goji, de tomate e sementes de abóbora, etc.

Foi também proposto o desenvolvimento de doce de curcuma, gengibre, gengibre com curcuma, gengibre com limão, laranja com curcuma, malagueta verde, malagueta vermelha, mas que após análise não ficou decidido avançar para produção, possivelmente num próximo DNP voltem a ser analisadas estas hipóteses.

2.5.3. Procedimento de desenvolvimento de novos produtos

Todos os produtos foram desenvolvidos, à escala piloto, nas instalações da fábrica. As quantidades de cada ingrediente introduzidas foram determinadas empiricamente, tendo sido feitos pré-testes para avaliar quais as quantidades necessárias de determinado ingrediente e as proporções ideais com as quais fosse possível obter características exigidas, não só para o processamento e armazenamento, como também para o momento do consumo do doce. Em algumas situações, as quantidades dos ingredientes pectina e sumo de limão desidratado foram adaptadas e determinadas a partir de uma tabela, que indica a riqueza em pectina e a acidez de algumas frutas. Noutras situações, nas quais foram utilizados produtos hortofrutícolas já processados na empresa, foram utilizadas as quantidades de pectina e sumo de limão desidratado utilizadas nesses processos de produção.

Para a obtenção dos diferentes doces foi necessária a utilização de um fogão, panelas, colheres, balança eletrónica para pesagem dos diferentes ingredientes e varinha mágica, sendo usados frascos de vidro esterilizados com tampa para o embalamento. Foram também realizadas análises de pH e do °Brix, para as quais foram necessários um potenciómetro e um refratómetro de mão, respetivamente. De um modo geral, a confeção dos doces passava por colocar a matéria-prima, quase sempre congelada, na panela, e levar a lume brando para auxiliar a libertação de alguma água. Após descongelamento da fruta, adicionou-se o açúcar e deixou-se ferver até a mistura atingir 52 °Brix. Quando a mistura atingiu este °Brix, adicionaram-se então todos os outros ingredientes (desde o sumo de limão, a pectina, o coco, a avelã, as bagas goji, etc), mexendo de vez em quando e deixou-se ferver até atingir os 64 °Brix.

Após atingir o °Brix desejado, retirou-se o doce do lume, fez-se o enchimento dos frascos de forma manual, colocou-se a tampa e inverteram-se os frascos, de forma a reduzir a carga

microbiana existente no espaço cabeça do frasco e da tampa. Dado o facto de as amostras não serem para comercialização e apenas para avaliação sensorial, não justificou pasteurizá-las e, por isso, não foi feita esta operação. Após estabilização e arrefecimento do doce, foi feita então a avaliação físico-química e sensorial dos produtos desenvolvidos.

1. Abóbora com noz e avelã

Este doce, foi o de produção mais simples, dado que não foi necessária grande investigação relativamente às quantidades a adicionar de cada ingrediente. Baseou-se na receita do produto já produzido e comercializado pela Quinta de Jugais, o Doce de Abóbora com Noz. Utilizou-se a mesma quantidade de fruta, de açúcar, de sumo de limão e de pectina, e a mesma quantidade de frutos secos. No doce de Abóbora com Noz, adicionam-se, por 180 kg de matéria-prima, 5 kg de noz, e para a realização deste novo produto, adicionaram-se 2,5 kg de noz e 2,5kg de avelã.

Tabela 4: Receita do Doce de Abóbora com Noz e Avelã

	Quantidade (%)
Abóbora	53,38
Noz	0,74
Avelã	0,74
Açúcar	44,49
Canela	0,01
Pectina	0,53
Sumo de limão	0,1

2. Ananás e coco

Para o doce de Ananás Coco, utilizou-se ananás fresco. Inicialmente tentou-se chegar à proporção mais adequada de abacaxi e de coco ralado que conferisse características, nomeadamente ao nível da viscosidade, apropriadas e adaptáveis à produção em grande escala e ao consumo de um doce. Na 1ª formulação foram decididas quantidades para 3 kg de ananás, em que a quantidade de coco foi de 100 g.

As quantidades de pectina introduzidas foram determinadas a partir da tabela 2. Existem semelhanças, ao nível da riqueza em pectina e acidez do abacaxi, com outras frutas utilizadas no processamento de doces pela empresa. Assim, adaptaram-se as quantidades de pectina adicionadas para a fabricação de outros doces, para o fabrico deste produto. Não foi adicionado sumo de limão tendo em consideração a acidez do ananás.

Tabela 5: Receita do Doce de Ananás e Coco – 1º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Ananás	3 kg
Coco	100 g
Açúcar	2,5 kg
Pectina	30 g

Sendo o coco utilizado um produto ralado e desidratado, existe a tendência de este absorver a água disponível no meio, o que origina uma maior e mais rápida concentração do produto durante a confeção, traduzindo-se num doce mais espesso. Assim, no sentido de obter um doce mais fluido, reduziu-se a quantidade de coco para 1,5% no segundo teste. Além de que no segundo teste, o coco foi apenas adicionado aquando da introdução da pectina, não estando assim presente durante todo o tempo de cozedura, favorecendo uma concentração menos intensa e mais lenta. As quantidades utilizadas no segundo teste apresentam-se na tabela 6.

Tabela 6: Receita do Doce de Ananás e Coco – 2º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Ananás	3 kg
Coco	83 g
Açúcar	2,5 kg
Pectina	30 g

Após a produção, estabilizou-se o produto e este apresentou as características pretendidas. Assumiu-se que estava determinada a receita para o Doce de Ananás e Coco, levando-o então a avaliação sensorial.

3. Batata doce

O terceiro doce a efetuar foi o de batata doce. Analogamente ao da Ananás e coco, foram lizados vários testes até chegar à formulação final. Primeiramente, foi feito um teste com batata doce de polpa amarela, fresca, comprada no supermercado local e utilizou-se na formulação apenas batata doce (55%) e açúcar (45%), em que se pôs a cozer a batata doce diretamente com o açúcar.

Tabela 7 – Receita do Doce de Batata doce – 1º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Batata doce de polpa amarela	3 kg
Açúcar	2,5 kg

Os resultados obtidos não foram satisfatórios. O doce apresentou uma cor amarela, com textura muito espessa, dificultando o doseamento correto e ficou com bastantes espaços vazios no frasco, o que foi considerado logo uma dificuldade. A nível de sabor, o doce tinha um sabor bastante agradável. Outra observação que também se obteve foi a alteração da cor, durante a quarentena, de amarelo para um amarelo esverdeado, nos espaços onde havia ficado ar. Este fenómeno deveu-se à oxidação do produto nas zonas onde havia oxigénio.

Foi decidido então reformular o produto. Desta vez o teste foi feito com batata doce de polpa laranja. Foi decidido alterar a cultivar da batata, não pelo impacto que esta teria no doce (mais tarde, chegaríamos à conclusão que a batata doce de polpa laranja teria características mais favoráveis ao fabrico do doce) mas porque era a cultivar possível de ser fornecida pelo futuro fornecedor.

Então, no **segundo teste**, manteve-se a quantidade de fruta e de açúcar do primeiro teste, acrescentando sumo de limão. A quantidade que se adicionou de sumo de limão foi de 0,1%. Esta quantidade foi decidida empiricamente, não pela acidez da batata doce, mas como a intenção evitar a oxidação do produto. Foi decidido adicionar a quantidade mínima de sumo de

limão que é adicionada nos outros produtos já produzidos. Para melhorar o problema da consistência do primeiro doce produzido, foi decidido de alterar o processo de fabrico e proceder de forma idêntica ao fabrico do doce de cenoura: colocar a batata doce a cozer levemente com um pouco de água, sendo triturada quando estivesse cozida. Só depois foi acrescentado o açúcar e continuado com o processo de produção do doce.

Tabela 8 – Receita do Doce de Batata doce – 2º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Batata doce	3 kg
Açúcar	2,5 kg
Sumo limão	5,5 g

No final do teste obteve-se um doce com um sabor que não era o desejado, não era tão agradável quanto o primeiro teste, tinha um sabor ligeiramente acidificado. Quanto à consistência o produto já tinha uma consistência mais próxima do pretendido, mas ligeiramente líquida.

Foi decidido fazer uma **terceira formulação**, juntando pectina, mas sem adição de sumo de limão. A quantidade de pectina adicionada no terceiro teste foi de 0,2%. Este valor foi decidido tendo como base o histórico de os produtos já produzidos na empresa.

Tabela 9 – Receita do Doce de Batata doce – 3º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Batata doce	3 kg
Açúcar	2,5 kg
Pectina	11 g

Os resultados obtidos após o fabrico do terceiro teste foram os desejados. O produto tinha uma consistência mais espessa, adequada ao produto, um sabor agradável e um aspeto apelativo. A terceira formulação foi considerada final.

4. Mirtilo com bagas goji

O doce de mirtilo realizou-se com a receita do doce de mirtilo já produzido pela Quinta de Jugais, adaptando-se e adicionando apenas 0,3% de bagas goji. Inicialmente definiu-se este valor empiricamente, mas o objetivo era fazer este primeiro teste e depois definir se se devia adicionar maior ou menor quantidade de bagas. As quantidades de ingredientes usados no 1º teste encontram-se na tabela 10.

Tabela 10 - Receita do Doce de Mirtilo e Bagas Goji – 1º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Mirtilo	3 kg
Bagas Goji	16,5 g
Açúcar	2,5 kg
Pectina	6 g
Sumo de limão	2,75 g

Após produção e estabilização do doce, chegou-se à conclusão que as bagas goji “encontravam-se” pouco no doce. O doce estava muito parecido com o de mirtilo já produzido e foi decidido adicionar mais quantidade de bagas goji.

Realizou-se o segundo teste, e em vez de 16,5 g de bagas goji para 3 kg de matéria-prima, foi decidido aumentar para 1,6%, adicionando 84,2 g.

Tabela 11 - Receita do Doce de Mirtilo e Bagas Goji – 2º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Mirtilo	3 kg
Bagas Goji	80 g
Açúcar	2,5 kg
Pectina	6 g
Sumo de limão	2,75 g

O doce obtido através do 2º teste alcançou as características desejadas e foi então decidido apresentar esta formulação como aquela que deveria ser produzida para avaliação sensorial.

5. Tomate com sementes de abóbora

Analogamente ao doce de Mirtilo e Bagas Goji, utilizaram-se também as quantidades da receita do doce de Tomate já produzido pela Quinta de Jugais para produção do doce de Tomate com sementes de abóbora. Foram apenas adicionadas 1,6 % de sementes de abóbora, valor este, baseado no obtido com base no 2º teste de mirtilo e bagas goji.

Tabela 12 - Receita do Doce de Tomate e Sementes de Abóbora –1º teste

	Quantidade de produto para 3 kg de fruta
Tomate	3 kg
Sementes de abóbora	50 g
Açúcar	2,5 kg
Pectina	6 g
Sumo de limão	2,75 g

Os resultados obtidos através da realização foram favoráveis. Considerou-se esta, a quantidade de sementes de abóbora a utilizar neste doce para levar à avaliação sensorial.

2.5.4. Análise sensorial

Cada vez mais existe a preocupação por parte do consumidor nos aspetos sensoriais dos alimentos. Dada a importância das características organoléticas dos produtos e o impacto destas nas escolhas diárias dos consumidores, a Análise Sensorial constitui uma ferramenta fundamental para o setor alimentar representando o melhor método para a avaliação da qualidade sensorial de um género alimentício (Schiano *et al.*, 2017). Esta pode ser definida como “a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar as reações às características de bens alimentares e de outros bens materiais tais como são percebidos pelos sentidos da visão, olfato, tato e audição”, ou ainda como o “exame das características organoléticas de um produto pelos órgãos dos sentidos” (Silva, 2015). A Análise Sensorial pode ser uma ferramenta bastante útil, que, de forma direta ou indireta, pode auxiliar as empresas do setor alimentar em várias atividades como, na monitorização da concorrência, no desenvolvimento, no melhoramento e reformulação de produtos, na determinação da vida útil, no controlo da qualidade, na aceitabilidade pelos consumidores, entre outras, verificando-se,

desta forma, que a informação sensorial de um produto constitui uma parte integrante da estratégia de negócios/marketing de um produto e da própria marca (Silva, 2015; Teixeira, 2009), revelando-se de importância acrescida no desenvolvimento de novos produtos.

Após produção de todos os 5 doces aprovados para avaliação sensorial, foi então realizado um teste de análise sensorial com um painel de 15 provadores não treinados, todos colaboradores da empresa, de diversos departamentos, escolhidos aleatoriamente, com idades compreendidas entre os 22 e os 40 anos.

A prova organolética consistiu em dois testes, numa prova de medição do grau de satisfação e numa prova de aceitação, cujos provadores teriam de preencher a ficha de análise sensorial (Anexo VIII), na qual era solicitado que atribuíssem uma classificação de 1 (“Desgostei muito”) a 7 (“Gostei muito”).

Dado o número de amostras, e para não confundir os provadores, o teste dividiu-se em duas partes, realizadas em dias distintos. Na primeira parte do 1º teste foram analisados 3 doces: o doce de abóbora noz e avelã, o de batata doce, o de ananás coco. No 2º teste, foram analisados os restantes, o de mirtilo com bagas goji e o de tomate com sementes de abóbora.

2.5.5. Apresentação de resultados e discussão

Após a produção dos doces, da avaliação sensorial e da reunião com a Equipa de Desenvolvimento de Novos Produtos, foi decidido que os produtos a lançar para o mercado seriam (figuras 9 a 11):

- Abóbora, Noz e Avelã
- Ananás e Coco
- Batata Doce



Figura 9 – Doce Abóbora e Noz (Produto Final)



Figura 10 – Doce Ananás e Coco (Produto final)



Figura 11 - Doce Batata Doce (Produto final)

Foi decidido que os produtos Doce de Tomate com sementes de Abóbora e o Doce de Mirtilo com Bagas Goji, seriam repensados e seriam lançados como uma nova gama, a Gama *Immunity*, composta por produtos com características nutricionais acrescidas, a pensar na pandemia derivado ao Covid-19.

Chegou-se também à conclusão que fazia sentido lançar estes mesmos produtos, para além da Gama *Imunnity*, também na Gama Natura, sem adição de açúcar. Ao momento de conclusão do estágio, a empresa procedia à reformulação destes produtos, desenvolvendo-os substituindo o açúcar por concentrado de fruta, à semelhança dos produtos da Gama Natura já produzidos pela Quinta de Jugais.

O procedimento seguinte, foi o *scale up*, a passagem da produção experimental para a produção em escala industrial. Procedimento esse, que não trouxe problemas, foi facilmente adaptável dada a boa formulação e características dos produtos.

Com a produção à escala industrial a ser bem-sucedida, foram recolhidas amostras para análise por parte do laboratório externo. Determinou-se o valor nutricional teórico dos produtos a lançar (no imediato) para o mercado (Abóbora, Noz e Avelã, Ananás e Coco e Batata Doce). Desenvolveram-se os rótulos e criou-se/reviu-se toda a documentação (matriz de processos HACCP, procedimentos, registos, fichas técnicas, fichas de produto, etc.)

- **Análise do Valor Nutricional**

O valor nutricional de um produto é das informações obrigatórias e mais importantes a constar no rótulo. O valor nutricional pode ser determinado via laboratorial por análises físico-químicas, em que se obtém o valor nutricional real do produto, ou pode ser obtido o valor teórico, por estimativa. Para o cálculo do valor nutricional, teve-se em conta a proporção e o valor nutricional de cada ingrediente em cada produto. Na tabela seguinte, apresenta-se o cálculo do valor nutricional do doce de batata doce, como exemplo:

Tabela 13 - Informação Nutricional do Doce de Batata doce. (Legenda: DR - Dose de referência)

Doce de Batata Doce							DR
Declaração Nutricional	Ingredientes			Doce de Batata Doce			
	Batata doce Quantidade: 54,4%	Açúcar Quantidade: 45,4%	Pectina Quantidade: 0,2%	Por 100 g	Por porção (20 g)	%DR	
Valor energético (kJ/kcal)	515/123	1668/397	0/0	1037/247	207/49	2,47	8400/2000
Lípidos (g)	0,0	0,0	~00,0	0,0	0,0	0	70
dos quais saturados (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	20
Hidratos de carbono (g)	28,3	99,3	0,0	60,48	12,1	4,65	260
dos quais açúcares (g)	7,9	99,3	0,0	49,38	9,88	10,97	90
Fibra (g)	2,7	0,0	0,0	1,47	0,29	-	-
Proteínas (g)	1,0	0,0	0,0	0,54	0,11	0,22	50
Sal (g)	0,1	0,0	0,0	0,05	0,01	0,18	6

A partir da análise da tabela nutricional podemos verificar que para a porção de 20 g, o doce contribui com 2,47% das quilocalorias recomendadas por dia, correspondente a 49 kcal. As contribuições de lípidos (0,0%), lípidos saturados (0,0%) e proteínas (0,11%) consideram-se reduzidas. Verifica-se também que contribui com uma reduzida quantidade de sal, ocupando uma percentagem praticamente nula da dose de ingestão diária recomendada deste composto iónico. Ao nível dos hidratos de carbono e dos açúcares, o doce contribui com uma percentagem da dose de referência de 4,65% e 10,97%, respetivamente. No entanto é importante salientar que esses contributos advêm, não só, mas também, de açúcares naturalmente presentes, nomeadamente na forma de sacarose, predominando a frutose presente na fruta utilizada na confeção do produto. Dado o seu baixo conteúdo em gordura, a reduzida quantidade em sal e apesar do seu conteúdo de açúcares presentes naturalmente, é um produto que pode ser consumido por indivíduos imunodeprimidos (devendo existir, em todo o caso, especial atenção nas quantidades consumidas), bem como pelos consumidores no geral, incluindo grupos vulneráveis como crianças, idosos, doentes e imunodeficientes.

- **Criação da rotulagem**

Elaborou-se o rótulo e o contrarrótulo para cada um dos produtos a lançar para o mercado. Nas figuras 12 e 13 estão representados, respetivamente, o rótulo e o contrarrótulo para o doce de Batata Doce, como exemplo, que segue a atual legislação para a rotulagem de géneros alimentícios, particularmente a dos doces, descrita ao longo do capítulo I do presente trabalho.



Figura 12 - Rótulo Frontal (Doce Batata Doce)



Figura 13 - Contrarrótulo (Doce Batata Doce)

Das menções obrigatórias, salientam-se a denominação comercial do produto, lista de ingredientes, gramagem e a declaração nutricional. No contrarrótulo também consta a informação de que o produto é isento de organismos geneticamente modificados.

- **Elaboração da Ficha Técnica**

Após aprovação da rotulagem, foram criadas as fichas técnicas para os produtos desenvolvidos. No Anexo IX encontra-se a Ficha Técnica do Doce de Batata Doce, na qual encontramos as informações mais relevantes do produto, desde a designação, descrição, lista de ingredientes, uso pretendido, alergénios, características físico-químicas e organoléticas, parâmetros microbiológicos, declaração nutricional, condições de conservação, de rotulagem, de acondicionamento, de transporte e de paletização, as informações logísticas e ambientais.

Conclusão

3. Conclusão

Dadas as necessidades constantes de produtos novos e inovadores no mercado, causada pelo aumento da consciencialização por parte dos consumidores em procurar produtos inovadores e que cada vez mais se adaptem às suas necessidades, neste estágio foram desenvolvidos vários produtos, dos quais apenas 3 (até ao momento de conclusão do estágio) foram lançados para o mercado. Para o desenvolvimento destes produtos foi feito um trabalho entre vários membros com aptidões diversas que cooperando entre si, desenvolveram e criaram novos doces de fruta. Esse processo de desenvolvimento passou pela análise de mercado, reformulações de acordo com legislação e com o histórico da empresa, pela produção experimental dos produtos, avaliação sensorial e todo o processo de desenvolvimento de documentação, necessária ao lançamento do produto, desde a ideia ao lançamento real. Após o fim deste estágio, conclui-se que a criação de um novo produto é bastante complexa, uma vez que, além da formulação e desenvolvimento do mesmo, que já apresenta alguma dificuldade, o produto tem de ser sensorialmente aceitável. É essencial que o mesmo apresente as características estabelecidas pela lei, o que implica uma consociação de uma série de fatores que devem ser criteriosamente analisados.

Este estágio teve um papel bastante importante no meu crescimento a nível profissional. Considero que adquiri conhecimentos do dia-a-dia de uma indústria, adquiri sentido de responsabilidade porque estive em contacto com o mercado de trabalho durante algum tempo e ganhei alguma experiência no que toca à interação com outros colaboradores. Posso dizer que a indústria é um ramo que exige algum esforço físico, organização e acima de tudo trabalho em equipa. Saber lidar com pessoas com diferentes pontos de vista é fundamental na execução dos objetivos e eu considero que consegui trabalhar bem em equipa, lidar com todas as pessoas, cooperar e assim atingir os meus objetivos. Este estágio foi um estágio com muitas valências, em que foram desenvolvidas tarefas em diversos departamentos afetos à produção, desde o Departamento da Produção, da Rotulagem, da Qualidade, à cooperação com o Departamento de Design ao rever a rotulagem e na criação de novos rótulos para os novos produtos, com o Departamento de Marketing e Departamento Comercial com a análise de mercado no desenvolvimento de novos produtos, até à interação com os outros departamentos, de Logística, Contabilidade, Financeiro, Compras e até com a Gestão de Topo.

No início tive algumas dificuldades em realizar algumas tarefas porque não conhecia os procedimentos para as realizar, e era muita informação para assimilar em pouco tempo. Mas,

pouco e pouco, foram colmatadas tais dificuldades, com a prestabilidade de todos os colaboradores e dos engenheiros responsáveis. Outra das dificuldades que também tive foi em gerir o meu tempo, porque passei muito tempo em trabalho e não usei esse tempo para proveito próprio, nomeadamente, para adiantar o relatório escrito e aprofundar mais as tarefas propostas para o estágio.

De uma forma geral considera-se que conseguiu alcançar os objetivos propostos. Apesar de hoje se ter uma visão diferente da inicial relativamente a estagiar numa fábrica, considera-se uma experiência muito positiva e enriquecedora.

Após as conclusões retiradas deste trabalho e como perspetivas futuras pode-se sugerir um maior aprofundamento relativamente ao tema do desenvolvimento de novos produtos, fazendo outras reformulações dos produtos rejeitados/malsucedidos, análise aos produtos formulados e testes acelerados de vida útil dos produtos. Seria também importante a realização de análises físico-químicas durante o prazo de validade estabelecido para os produtos, de forma a confirmar com maior exatidão o tempo de prateleira do produto e quais as alterações de qualidade que pode sofrer ao longo do tempo.

Referências Bibliográficas

Referências bibliográficas

- Abid M, Cheikhrouhou S, Renard Cmgc, Bureau S, Cuvelier G, Attia H, Ayadi Ma (2017). Characterization of Pectins Extracted from Pomegranate Peel and Their Gelling Properties. *Food Chemistry*, 215: 318-325.
- AESBUC – Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica. O Essencial de HACCP. Porto: Serviços de Tecnologia e Inovação - Universidade Católica.
- Agrotec (2014). O que devem conter os rótulos dos produtos alimentares. Obtido de <http://www.agrotec.pt/noticias/o-que-devem-conter-os-rotulos-dos-produtos-alimentares/>
- ASAE – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (2017). Rotulagem de Géneros Alimentícios. Obtido de <https://www.asae.gov.pt/perguntas-frequentes1/rotulagem-de-generos-alimenticios-.aspx>
- Baptista, P. (2007). *Sistemas de Segurança Alimentar na Cadeia de Transporte e Distribuição De Produtos Alimentares*. Forvisão-Consultoria em Formação Integrada, Sa, Guimarães, Portugal
- Baptista, P., Antunes, C. (2005), *Higiene e Segurança Alimentar na Restauração, Volume II*, Forvisão, Guimarães.
- Baptista, P., Pinheiro, G., Alves, P. (2003). *Sistema de Gestão de Segurança Alimentar*. 1ª Edição., Forvisão-Consultoria em Formação Integrada, Lda, Guimarães, Portugal. Disponível em: <[Http://Www.Esac.Pt/Noronha/Manuais/Manual_5.Pdf](http://Www.Esac.Pt/Noronha/Manuais/Manual_5.Pdf)>, Acedido em novembro de 2020;
- Basu S, Shivhare Us, Singh Tv (2013). Effect of Substitution of Stevioside and Sucralose on Rheological, Spectral, Color and Microstructural Characteristics of Mango Jam. *Journal of Food Engineering*. 114: 465-476.
- Basu S, Shivhare Us, Singh Tv, Beniwal Vs (2011). Rheological, Textural and Spectral Characteristics of Sorbitol Substituted Mango Jam. *Journal of Food Engineering*. 105: 503-512.
- Batista, P.; Linhares, M. (2005) *Higiene e Segurança Alimentar na Restauração, Volume I – Iniciação*. 1ª Edição, Forvisão – Consultoria e Formação Integrada, S.A. (Ed.) - Disponível Em: <[Http://Www.Esac.Pt/Noronha/Manuais/Restauração_Vol_1.Pdf](http://Www.Esac.Pt/Noronha/Manuais/Restauração_Vol_1.Pdf)>, Acedido Em novembro de 2020;

- Belovic M, Torbica A, Lijakovic Ip, Mastilovic J (2017). Development of Low-Calorie Jams With Increased Content of Natural Dietary Fibre Made From Tomato Pomace. *Food Chemistry*. 237: 1226-1233.
- British Standards Institution (BSI) (2004). *Guide to Industry Best Practice for Organizing Outdoor Events*. London, BSI.
- Canteri Mhg, Moreno L, Woisiacki G, Scheer Ap (2012). Pectina: da Matéria-Prima ao Produto Final. *Polímeros*, 2: 149-157.
- Cooper, R. G. (1998). *Product Leadership: Creating and Launching Superior New Products*. Reading, Ma: Perseus Books
- Costa, A.I.A.; Jongen, W.M.F. (2006). New Insights Into Consumer Led Food Product Development. *Trends in Food Science & Technology*. 17:457-465.
- Ellis Al, Mills Tb, Norton It, Welch Abn (2019). The Effect of Sugars on Agar Fluid Gels and the Stabilisation of their foams. *Food Hydrocolloids*, 87: 371-381.
- Engelman, R.; Guisso, R.M.; Fracasso, E.M. 2009. Ações de Gestão Ambiental nas Instituições de Ensino Superior: O que tem sido feito. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 3(1):22-33.
- FAO. (2006). Food Safety Certification. [Disponível 10 de novembro de 2020]. Disponível em Wwww: <Ftp://Ftp.Fao.Org/Docrep/Fao/008/Ag067e/Ag067e00.Pdf>, acessado em novembro de 2020.
- FAO/OMS (2006). *Codex Alimentarius – Higiene dos Alimentos – Textos Básicos (Volume 1b)*, Brasília;
- FAO/WHO (2003) *Codex Alimentarius – Food Hygiene Basic Texts*. 3ª edição. Fao/Who Food Standards Programme, Codex Alimentarius Commission.
- Featherstone S (2016). *Jam, jellies and related products (14ª edição)*. África do Sul, Woodhead Publishing Volume 3: 313-349.
- Feijó L (2013). *Caraterização Físico-Química e Sensorial de Doces de Pêssego com diferentes teores de açúcar*. Tese de Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar. Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, Bragança.
- Ferreira Tsa (2013). *Desenvolvimento de um novo produto alimentar: Fisham – Fiambre de Pescada e Salmão Enriquecido com Óleo de Peixe*. Tese de Mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar. Instituto Politécnico de Leiria Escola Superior de Turismo de Tecnologia do Mar, Leiria: 28-30.

- Fitch C, Keim Ks (2012). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Use of Nutritive and Nonnutritive Sweeteners. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 5: 739-758.
- Fuller, G. W. (2011). *New Food Product Development - From Concept to Marketplace* (3rd Ed.). EUA: Crc Press.
- Garvin, David A. (1988). *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*. Nova York, Harvard Business School;
- GEPEA – Consultoria em alimentos (2019). Fluxograma de produção: qual a importância dele para sua empresa. Campinas – SP, Brasil.
- Gonçalves, A. (2018). Estudo de Diagnóstico para a Implementação da Norma IFS Food 6.1, Numa Indústria de Panificação. Relatório de Estágio de Mestrado em Engenharia Alimentar. Universidade Católica Portuguesa, Escola Superior de Biotecnologia, Porto.
- Griffith, C. J. (2000), “Food Safety in Catering Establishments” In *Safe Handling of Foods*, Farber, J.M. And Todd, E.C.D. (Eds), Marcel Dekker, Nova York, EUA.
- Griffith, C. J. (2006), “Food Safety: Where From And Where To?”, *British Food Journal*, 108, 1.
- Grunert, Klaus G. (2005). Food Quality and Safety: Consumer Perception and Demand. *European Review of Agricultural Economics*, 32, Pp. 369-391;
- Herbstreith&Fox (S.D. A)). Jams, Jellies and Marmelade. Obtido a 6 de novembro de 2020: [Http://Www.Herbstreith-Fox.De/Fileadmin/Tmpl/Pdf/Broschueren/Konfituere_Englisch.Pdf](http://www.Herbstreith-Fox.De/Fileadmin/Tmpl/Pdf/Broschueren/Konfituere_Englisch.Pdf)
- Herbstreith&Fox (S.D. B)). The Specialits for Pectin. Obtido a novembro de 2020: [Http://Www.Herbstreith-Fox.De/Fileadmin/Tmpl/Pdf/Broschueren/The_Specialists_For_Pectin_09.Pdf](http://www.Herbstreith-Fox.De/Fileadmin/Tmpl/Pdf/Broschueren/The_Specialists_For_Pectin_09.Pdf)
- Hilário, S.E.A. (2011). *Segurança Alimentar em Cantinas Escolares*. (Dissertação De Mestrado Publicada). Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Portugal.
- Holzwarth M, Korhummel S, Siekmann T, Carle R, Kammerer Dr (2013). Influence of Different Pectins, Process and Storage Conditions on Anthocyanin and Colour Retention in Strawberry Jams and Spreads. *Lwt-Food Science and Technology*, 52: 131-138.
- IFS - International Food Standard, Versão 6 (Portuguesa) – novembro de 2020.

- IFS - International Food Standard. Abril 2014. IFS Food: Standard for Auditing Quality and Food Safety Of Food Products. (Version 6). Berlin, Germany.
- Igual M, Martínez Eg, Camacho Mm, Navarrete Nm (2013). Jam Processing and Storage Effects on B-Carotene and Flavonoids Content in Grapefruit. *Sciverse Sciencedirect*. 5: 736-744.
- Kastner H, Stoll Ue, Senge B (2012). Structure Formation an Sugar Containing Pectin Gels – Influence Of Ca²⁺ On The Gelation Of Low-Methoxylated Pectina At Acidic Ph. *Food Hydrocolloids*, 27: 42-49.
- Kastner H, Stoll UE, Drush S (2019). Influence of enzymatic and acidic demethoxylation on structure formation in sugar containing citrus pectin gels. *Food Hydrocolloids*, 89: 207-215.
- Khan Academy, (s.d.). A matriz extracelular e a parede celular. Obtido em <https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/cytoskeleton-junctions-and-extracellular-structures/a/the-extracellular-matrix-and-cell-wall>
- Mortimore, S. & Wallace, C. (2001). *Haccp: Enfoque Práctico*. (2ª Edición). Zaragoza: Editorial Acribia, S.A;
- Moskowitz, Et al, (2009). *An Integrated Approach to new Food Product Development*. Taylor & Francis Group. Crc Press.N.3: 3-11.
- Naeem Mnm, Fairulnizal M, Norhayati Mk, Zaiton A, Norliza Ah, Syuriahti Wzw, Azerulazree Jm, Aswir Ar, Rusidah S (2017). The Nutricional Composition of Fruti Jams in the Malaysian Market. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 16: 89-96.
- Neto, A.; Hojo, L.; Rizk, M. (2012). *Sistema de Gestão Ambiental aplicado em uma Indústria de Molhos*. Estudos Tecnológicos em Engenharia. Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho”, Brasil.
- Oliveira, A. L. (2010). *Gestão Ambiental de Organizações*. Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa. Porto. [Acedido Em 19 novembro de 2020]. Disponível em: Tese_Analuísaoliveira.Pdf (Ucp.Pt)
- Panwar; Bapat, Dhananjay (2007). “New Product Launch Strategies: Insights from Distributers’ Survey”. *South Asian Journal of Managment* 14 (2), 82- 91
- Pessoa, M. F. (2015). *Desenvolvimento de Novos Produtos - Aulas*. Caparica.

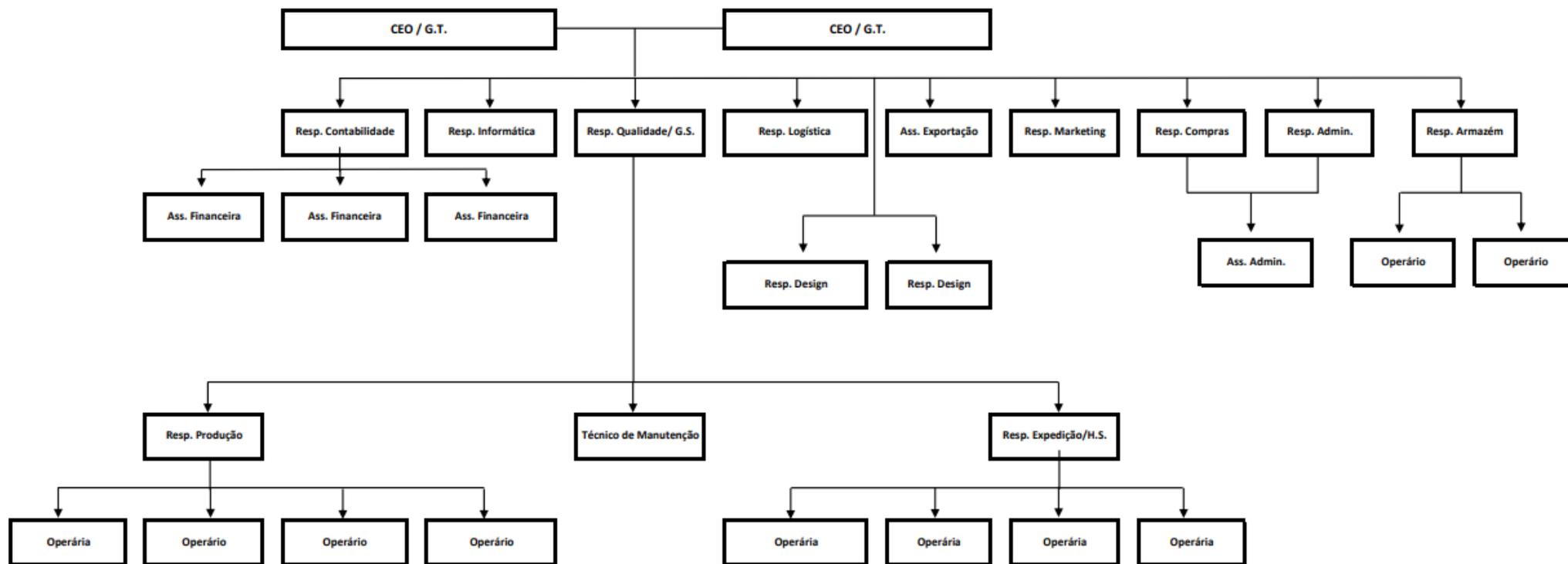
- Qualfood (s.d.). Rotulagem, apresentação e publicidade dos géneros alimentícios. Obtido de <http://www.qualfood.com/rotulagem/legislacao/rotulagem-apresentacao-e-publicidade-dos-generos-alimenticios>
- Quinta de Jugais. (2020a). Quem Somos - História. Obtido de Quinta de Jugais: <https://www.jugais.com/quem-somos/historia>
- Quinta de Jugais. (2020b). Doces. Obtido de Quinta de Jugais: <https://www.jugais.com/doces>
- Redmond, E. C. E Griffith, C. J. (2003), “A Comparison and Evaluation of Research Methods used in Consumer Food Safety Studies”, *International Journal of Consumer Studies*, 27, 1.
- Regulamento (UE) N.º 1333/2008. Aditivos Alimentares. 16 de dezembro: L354/16-32
- Regulamento (UE) N.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de novembro de 2020” Relativo À Prestação de Informação aos Consumidores sobre os Géneros Alimentícios, *Jornal Oficial da União Europeia*.
- Regulamento (UE) N.º 852/2004 Do Parlamento Europeu e do Conselho. *Jornal Oficial da União Europeia*
- Rodrigues, C. (2007), Implementação da Norma ISO 22000:2005 Numa Indústria de Produção de Leveduras. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova, 2007. Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Tecnologia Alimentar e Qualidade.
- Rudolph, M.J. (1995). *The Food Product Development Process*. *British Food Journal*. 97.
- Santeramo Fg, Carlucci D, De Devitiis B, Seccia A, Stasi A, Visecchia R, Nardone G (2017). Emerging Trends in European Food, Diets and Food Industry. *Food Research International*. 104: 39-47.
- Saraiva, M., Orey, J. (1999). *Inovação e Qualidade*. Princípa, Portugal. Disponível em: http://www.spi.pt/documents/books/Inovint/Iq/Conteudo_Integral/Acesso_Conteudo_Integral/Acc_Int_Sel.Htm, Acedido em novembro de 2020.
- Schiano An, Harwood Ws, Drake Ma (2017). A 100-Year Review: Sensory Analysis of Milk. *Journal of Dairy Science*, 12: 9966-9986
- Silva Acsm (2015). Introdução à Análise Sensorial de Géneros Alimentícios e sua Aplicação na Indústria Alimentar. Relatório Final de Estágio Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Universidade do Porto – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto: 3.

- Souza, M. T. S. (2011). Rumo à prática empresarial sustentável. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, Brasil.
- Teixeira Lv (2009). Análise Sensorial da Indústria de Alimentos. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. 64: 12-21.
- Teixeira, E. (2017). Avaliação do Plano Estratégico de Implementação de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos em uma Unidade Produtora de Refeições. Tese de Mestrado Em Educação Para a Saúde. Instituto Politécnico de Coimbra, Escola Superior de Tecnologia de Saúde e Escola Superior de Educação, Coimbra
- Tiago, C. (2010): Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar Segundo O Global Standard for Food Safety Numa Empresa de Embalamento e Distribuição de Frutos. Dissertação de Mestrado em Segurança Alimentar. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa
- Torrezan R (1998). Manual para a Produção de Geleias de Fruta à Escala Industrial. (1ª Edição). Rio de Janeiro, Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos. Volume 29: 10-22.
- Vaz, A., Moreira, R., Hogg, T. (2000). Introdução ao HACCP. Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica - Aesb/Uc (Ed.), Portugal. [Disponível 27 de Novembro de 2020]. Disponível em Www: <[Http://Www.Crcvirtual.Org/Vfs/Old_Crcv/Biblioteca/Manual4/_Manual4.Pdf](http://Www.Crcvirtual.Org/Vfs/Old_Crcv/Biblioteca/Manual4/_Manual4.Pdf)>, Acedido em novembro de 2020
- Willats Wgt, Knox Jp, Mikkelsen Jd (2006). Pectin: New Insights Into an old Polymer are Starting To Gel. Trends in Food Science & Technology, 17: 97-104.
- Zhang Z, Dong J, Zhang D, Wang J, Qin X, Liu B, Xu X, Zhang W, Zhang Y (2018). Expression and Charaterization of a Pectin Methylesterase from Apepgillus Niger and its Application in Fruit Processing. Journal of Bioscience and Bioengineering, 6: 690-696.
- Zulema, P., Requeijo, J. (2008). “Qualidade: Planeamento e Controlo Estatístico de Processo”, Lisboa.

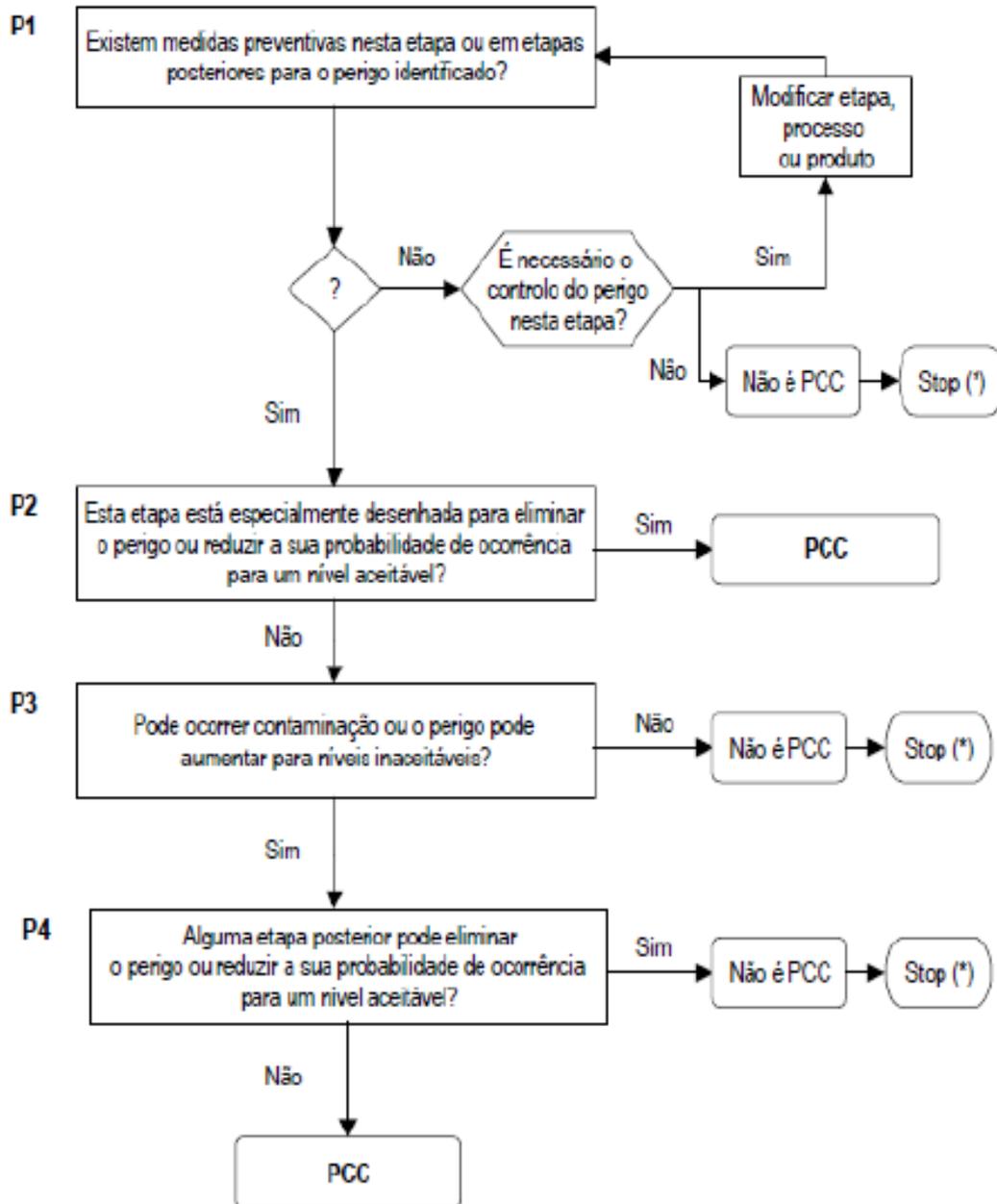
Anexos

Anexos

Anexo I – Organograma da Empresa Quinta de Jugais



Anexo II – Árvore de Decisão



(*) A etapa não constitui um Ponto Crítico. Passar à etapa seguinte.

Anexo IV – RG42 – Registo de Aprovação de Rotulagem

RG 42/00 APROVAÇÃO DE ROTULAGEM
 União Europeia

De acordo com o Regulamento 1169/2011 e Decreto lei 230/2003 para a União Europeia.

Produto analisado	
Língua	

Item	OK/NOK	Observações	Alterado
1		Denominação de género alimentício	
2		Lista de ingredientes e Quantidade dos ingredientes citados no género alimentício	
3		Ingredientes que podem causar alergias ou intolerâncias	
4		Quantidade líquida do género alimentício	
5		Preparado com g de fruta por 100g	
6		Data de validade e lote	
7		Condições de conservação	
8		Não contém OGM	
9		Nome da firma e o endereço da empresa	
10		Pais de origem	
11		EAN	
12		Símbolos (ponto verde, alimentar, reciclagem)	
13		Declaração nutricional	
		Energia (kJ e kcal)	
		Lípidos (g)	
		dos quais saturados	
		Hidratos de carbono	
		dos quais açúcares	
		Fibra	
		Proteínas	
		Sal	

Observações:

Verificado por: _____ Em: ___/___/___

Aprovado por: _____ Em: ___/___/___

Elaborado por:
 Dpto. Qualidade, Quinta de Jugais
 Lda.

Aprovado por: Gestão de Topo

Revisão:00

Anexo V – Registo Rastreabilidade

RG 31/03 – REGISTO DE RASTREABILIDADE
PRODUTO ACABADO

Identificação			
Tipologia de produto: <input type="checkbox"/> produto acabado <input type="checkbox"/> outro			
Produto:	Lote:	Validade:	Data de produção:
Situação detetada:		Quantidade:	

Rastreabilidade à montante				
Matéria-prima/ Ingrediente/ Embalagens/Lote	Fornecedor / data de receção / Avaliação Fornecedor	Quantidade (kg)	Especificação	Receção
Matéria Prima /Ingrediente			FT	R
			A	L
			OGM	C
Matéria Prima /Ingrediente			FT	R
			A	L
			OGM	C
Matéria Prima /Ingrediente			FT	R
			A	L
			OGM	C
Matéria Prima /Ingrediente			FT	R
			A	L
			OGM	C
Matéria Prima /Ingrediente			FT	R
			A	L
			OGM	C
Matéria Prima /Ingrediente			FT	R
			A	L
			OGM	C
Matéria Prima / Ingrediente			FT	R
			DoC	
			Mig	
Embalagem primária			FT	R
			DoC	
			Mig	
Embalagem primária			FT	R
			DoC	
			Mig	
Embalagem primária			FT	R
			DoC	
			Mig	

Legenda: FT: Ficha Técnica; A: Declaração de Alergênicos; OGM: Declaração de ausência de OGMs; DoC: Declaração de Conformidade; Mig: Ensaios de Migração; R: Inspeção de Receção; L: Análise laboratorial; C: Certificado

Elaborado: Departamento
QUINTA DE JUGAIS, EM

Qualidade Aprovado: Gestão de Topo, em

Edição: 02 Revisão: 03

Processo de Produção	
Data de Fabrico / OF	
Ficha técnica do produto	
Especificações do cliente, se caso	
Receita	
Registos de Pontos Críticos de Controlo	
Registos de Pontos de Controlo	
Verificação da quantidade (peso do produto acabado), utilização de balança	
Expedição dos produtos	
Amostras de quarentena	
Transporte	
Contrato com transportadora e certificações	
Controlo de limpeza durante carregamento	
Controlo de limpeza/desinfecção	
Controlo de Declarações / Alegações	
Fichas técnicas	
Acordos específicos com o cliente	
Receita	
Declaração / alegação	
Informação nutricional (cálculo ou análise)	
Teste de fim de validade / armazenamento	
Balanço de massa: do produto ao consumidor	
Quantidade produzida	
Quantidade em stock	
Quantidade vendida	
Controlo da quantidade, possíveis diferenças	

Balanço de massa: matéria prima ao produto acabado	
Produto / matéria prima	
Período / lote	
Registo de receção	
Quantidade recebida	
Quantidade produzida	
Quantidade em stock	
Controlo da quantidade, possíveis diferenças	

Outros documentos relevantes	
Higienização	
Plano de higienização	
Registo de higienização	
Fichas de segurança dos produtos de limpeza	
Manutenção	
Plano de manutenção	
Registo de manutenção	
Declaração de conformidade de H1 para materiais de contato com alimentos	
Equipamentos de medição	
Registo de calibração dos equipamentos de medição	
Controlo de pragas	
Contrato (se externo) e frequência	
Plano de iscos e inseticidas	
Registos de controlo de pragas	
Tendências / medidas extraordinárias	

Armazenamento							
Controlo de temperatura/atmosfera							
Vidro e material estranho/quebradiço							
Registo de controlo de vidro							
Registo de controlo de material estranho/quebradiço							
Mapa do processo							
Mapa de circuitos							
Treino e higienização							
Colaboradores de acordo com os documentos de produção	formação inicial	formação anual	doenças	CCPs	alergénios	food defense / food fraud	higienização
Fornecedor							
Avaliação ao fornecedor / Questionário / Auditoria / Certificação							
Avaliação ao fornecedor / Questionário / Auditoria / Certificação							
Avaliação ao fornecedor / Questionário / Auditoria / Certificação							
Avaliação ao fornecedor / Questionário / Auditoria / Certificação							

Duração do teste de rastreabilidade (Máx:3 h): Hora de início: _____ Hora de término: _____ Duração do teste: _____

Eficácia do teste de rastreabilidade

Eficaz Não Eficaz

Observações: _____

Responsável pelo teste de rastreabilidade: _____

Data: _____

Anexo VI – Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos (Exemplo)



ESTADO Concluída (certificado de receção)

CÓDIGO DOCUMENTO PT20210707089158
CÓDIGO VERIFICAÇÃO 187a4f7b666c7464

Para realizar a validação do documento e comprovar que o documento apresentado corresponde à GAR vigente, aceda a "https://siliamb.apambiente.pt" e no link "Consultar Documentos" indique o código do documento e de verificação apresentados.



e-GAR

GUIA ELETRÓNICA DE ACOMPANHAMENTO DE RESÍDUOS

PRODUTOR/DETENTOR

NIF/NIPC	505613115
ORGANIZAÇÃO	Quinta de Jugais - Comércio de Produtos Alimentares, Ldª.
ESTABELECIMENTO	QUINTA DE JUGAIS, LDA. (APA02142783)
MORADA	ZONA INDUSTRIAL DE OLIVEIRA DO HOSPITAL
LOCALIDADE	OLIVEIRA DE HOSPITAL
CÓDIGO POSTAL	3400-080
CONCELHO	Oliveira do Hospital
NOTA DE VALIDAÇÃO	Validação efetuada eletronicamente pelo produtor/detentor do resíduo. Guia válida para circulação.

RESÍDUO

	DADOS ORIGINAIS	DADOS FINAIS/CORRIGIDOS
DESIGNAÇÃO	Plásticos	Plásticos
QUANTIDADE (KG)	60,0 (sessenta quilos)	60,0 (sessenta quilos)
CÓDIGO LER	150102 - Embalagens de plástico	150102 - Embalagens de plástico
OPERAÇÃO	R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)	R13 - Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)

TRANSPORTADOR

N.º ORDEM	NIF/NIPC	ORGANIZAÇÃO	MATRICULA	DATA INÍCIO TRANSPORTE	HORA INÍCIO TRANSPORTE
1	505613115	Quinta de Jugais - Comércio de Produtos Alimentares, Ldª.	27-86-EM	2021/07/07	14:22

OPERADOR DE GESTÃO DE RESÍDUOS

NIF/NIPC	502788283
ORGANIZAÇÃO	Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão
ESTABELECIMENTO	Ecocentro de Oliveira do Hospital (APA00156604)
MORADA	Zona Industrial
LOCALIDADE	OLIVEIRA DO HOSPITAL
CÓDIGO POSTAL	3404-954
CONCELHO	Oliveira do Hospital

Declaro que as informações prestadas são verdadeiras, assumindo inteira responsabilidade pelas mesmas, ficando ciente que a prestação de informações falsas é punível nos termos gerais da lei penal.

PÁG.
1/1

Anexo VII – MO33 – Questionário de Desenvolvimento e Acompanhamento de Novos Produtos



MO 33/01 - QUESTIONÁRIO
DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
(Projeto de Inovação)

IDENTIFICAÇÃO DA IDEIA / OPORTUNIDADE DE INOVAÇÃO

Data: ____ / ____ / ____

Designação do Produto/Projeto:	
Departamento (s) Responsável (s)	

Oportunidade de Inovação? Sim Outra (Se outra identificar qual)

Administração: _____, ____ / ____ / ____

PLANEAMENTO

Nº Projeto:

OBJETIVO DO PROJETO

--

MOTIVOS PARA O PROJETO

Identificar os requisitos que deram origem ao projeto	
1- Requisitos de cliente	
2- Requisitos do mercado / concorrência:	
3- Requisitos de necessidade interna:	
4- Outro (alteração de legislação, normas etc..)	

Nota: Criação de novo produto Alteração do processo tecnológico; alteração de rotulagem; alteração de receita; alteração de embalagem Primária. Ver MO 12 – Estudo de Produto.

EQUIPA DO PROJETO

Nome	Função no projeto



PLANO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

Planear as responsabilidades e os prazos de execução do projeto por etapas

Etapa do projeto	Responsabilidade (Rubrica)		Data e Rubrica		Observações
	Execução	Data de Execução	Validação	Data de Validação	
1. Identificação da ideia	Marketing/Comerciais				
2. Motivos para o projeto	Marketing/Comerciais				
3. Identificação da Equipa do Projeto	GT				
4. Identificação de requisitos legais e regulamentares	Qualidade/Legal				
5. Formulação da receita	Qualidade				
6. Especificações de material de embalagem 1ª e 2ª	Comerciais / Cliente / GT				
7. Seleção / Avaliação de fornecedores e aquisição de novas matérias primas	Compras / Qualidade				
8. Teste de Produção Experimental	Produção				
9. Avaliação do produto	GT				
10. Programação e Identificação de recursos humanos necessários	Recursos Humanos / Produção				
11. Identificação de infraestruturas/equipamentos necessárias	Produção / Expedição				
12. Teste de Produção em Escala	Produção				
13. Análises Q /M/ O/ nutricionais / T0 (1ª dia de produção)	Qualidade				
14. Análises M/O/ T2 18 MESES	Qualidade				



MO 33/01 - QUESTIONÁRIO
DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO DE NOVOS PRODUTOS
(Projeto de Inovação)

15. Análises Q/M/ O/T3 24 MESES	Qualidade				
16. Desenvolvimento de Rotulagem/técnica	Qualidade				
17. Desenvolvimento de Rotulagem/design	Design				
18. Desenvolvimento das embalagens secundárias (caixas, tabuleiros, etc...)	Design				
19. Aprovação de artes finais (rótulos e caixas)	Design / Qualidade / GT / Cliente				
20. Validação da rotulagem em máquina	Expedição				
21. Validação do produto final	GT				
22. Realização da Formação/treino dos operadores	Qualidade				
23. Inserção no sistema informático dos itens gama operatória (MP, Rotulagem Embalagem, Caixas etc...)	Contabilidade				
24. CRIAÇÃO/REVISÃO DE DOCUMENTOS (Matriz do processo HACCP, procedimentos, registos, manuais, fichas técnicas, ficha de produto, etc.)	Qualidade				

LEGENDA: NA- Não aplicável



Ficha de Projeto de Inovação
(Conceção e Desenvolvimento)

Documentos Anexos:

- Estudo de mercado / solicitação via email do cliente ou solicitação via interna
- Alteração de legislação, normas
- MO 12-Estudo do produto
- Seleção / avaliação de fornecedores
- RG 03 - Registo de produção (teste de produção)
- Análise T0
- Análise T1
- Análise T2
- Análise T3
- Check.list de Rotulagem
- Artes Finais caixas e rótulos
- RG 16 – Registo de presenças (Formação/treino dos operadores)
- Gama operatória completa
- Plano HACCP, procedimentos, registos, modelos, manuais,
- Ficha técnica de produtos acabado
- Ficha técnica das MP e Embalagens
- _____
- _____
- _____

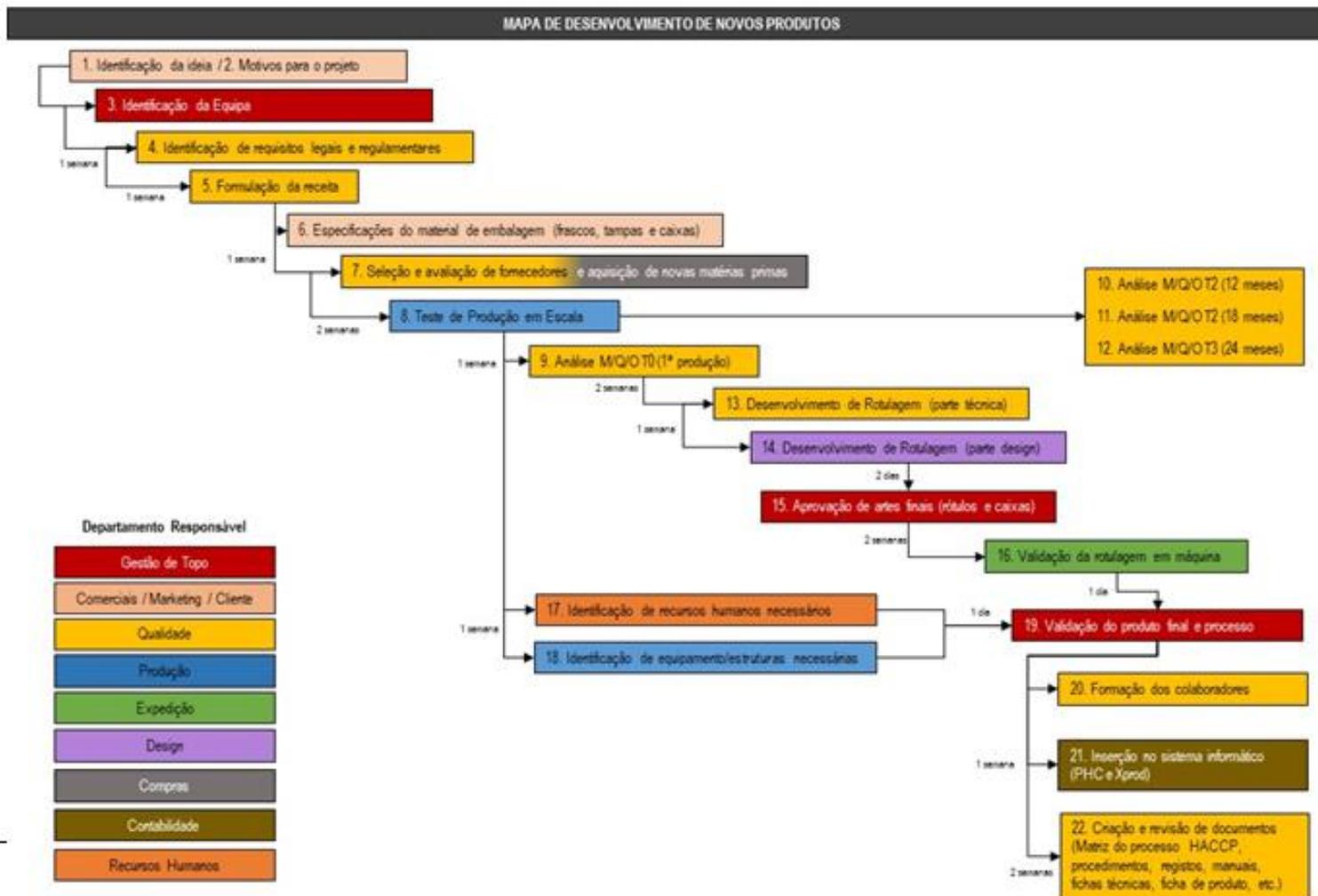
Outra informação:

Administração: _____

Data: ___ / ___ / ___



Ficha de Projeto de Inovação
(Conceção e Desenvolvimento)



Anexo VIII – Questionário - Avaliação Sensorial



Questionário – Análise sensorial

Data: ____-____-____

Gênero: M__ F__

Idade: ____

Produto: Doces/ compotas

Esta prova de análise sensorial divide-se em dois testes:

1. **Teste medição do grau de satisfação** – medir o grau de satisfação do provador a cada amostra apresentada.
2. **Teste de Aceitação** - indicação da intenção de compra de cada produto apresentado.

Nota: Deve lavar a boca com água entre as diferentes amostras.

Tem à sua frente 1 amostra de 5 doces diferentes. Por favor, observe, cheire e prove cada uma das amostras que lhe são apresentadas. Avalie cada amostra individualmente.

- 1) Indique, de acordo com a escala, a sua opinião relativamente a cada uma delas.

Marque com um X a classificação que atribui a cada amostra.

Escala	_____	_____	_____	_____	_____
Gosto muito					
Gosto					
Gosto ligeiramente					
Nem gosto nem desgosto					
Desgosto ligeiramente					
Desgosto					
Desgosto muito					

Comentários

- 2) Para o mesmo conjunto de amostras, diga se compraria o produto caso o encontrasse à venda.

Compraria o produto?	_____	_____	_____	_____	_____
Sim					
Talvez					
Não					

Comentários

Obrigado!

Anexo IX – Ficha Técnica Batata Doce



Quinta de Jugais, Lda – Comércio de Produtos Alimentares
Zona Industrial, Lote 17A – Ap. 91/218
3400-090 Oliveira do Hospital
Serra da Estrela – Portugal
Telefone: + 351 238 609 892 geral@jugais.com

FT PTIN 103/00

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO / PRODUCT IDENTIFICATION

Designação / Designation	Doce de Batata Doce / Sweet Potato Jam
Marca / Brand	Quinta de Jugais
Capacidade / Capacity	280g / 9.88oz and 17.6oz
Origem / Origin	Serra da Estrela - Portugal



CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO / PRODUCT CHARACTERISTICS

Descrição / Description

Produto resultante da mistura de batata doce e açúcar, de consistência gelificada, seguindo uma receita tradicional.
Product resulting from the mixture of sweet potato and sugar, of gelled consistency, following a traditional recipe.

Ingredientes / Ingredients

Batata doce (54,6%) e açúcar.
Sweet potato (54,6%) and sugar.

Usos Pretendidos / Intended Use

A ser consumido pelo público em geral, incluindo grupos vulneráveis como crianças, idosos, enfermos e imunodeficientes. Quando consumido por diabéticos ter especial atenção às quantidades ingeridas devido ao seu teor em açúcar.
To be consumed by the general public, including vulnerable groups such as children, the elderly, the sick and immunocompromised. When consumed by diabetics pay particular attention to the amounts ingested due to their sugar content.

Alergénios / OGM e ingredientes derivados de OGM / Allergens / GMO and GMO derived ingredients

Contém frutos de casca rija. Pode conter sulfitos. Não contém OGM.
Contains nuts. May contain sulphites. Does not contain GMOs.

ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO ACABADO / FINISHED PRODUCT SPECIFICATIONS

Parâmetros Físico-químicos / Physical-chemical parameters	°Brix	65 ± 3º	Características Organolépticas / Organoleptic characteristics	Aspeto / Aspect / Cheiro / Odour / Cor / Colour	Característico / Characteristic
	pH	4,0 – 6,0		Textura / Texture / Sabor / Flavour	Característico / Characteristic

Parâmetros Microbiológicos / Microbiological Parameters

	Limite Legal / Legal limit (UFC/g)
Pesquisa Salmonella em 25g / <i>Salmonella</i> research in 25g	Negativo / Negative
Contagem microrganismos a 30°C / <i>Microorganism count at 30°C</i>	≤ 1x10 ³
Contagem Bolores e Leveduras / <i>Moulds and yeasts</i>	≤ 1x10 ²
Contagem E.Coli / <i>E. coli count</i>	≤ 1x10 ⁴
Contagem Staphylococcus coagulase + / <i>Staphylococcus coagulase + count</i>	≤ 1x10 ⁴

Declaração Nutricional / Nutrition facts

	Por / Per 100g	Por / Per 20g
Valor Energético / Energy	1048 kJ / 250 kcal	237 kJ / 56 kcal
Lípidos / Fat	<0,3 g	<0,3 g
dos quais ácidos gordos saturados / of which saturates	<0,1 g	<0,1g
Hidratos de Carbono / Carbohydrate	62 g	12 g
dos quais açúcares / of which sugars	49,7 g	10 g
Fibras / Fibre	1,5 g	0,3 g
Proteínas / Protein	0,5 g	0,1 g
Sal / Salt	<0,01 g	<0,01 g

Elaborado por: Dpto. Qualidade, / **Elaborated by:** Quality Dpt. Quinta de Jugais, Lda.

Aprovado / **Approved:** Gerência de Topo / Top Management

Revisão / Review: 00

Página/Page 1 de 3



Quinta de Jugais, Lda – Comércio de Produtos Alimentares
Zona Industrial, Lote 17A – Ap. 91/215
3400-063 Oliveira do Hospital
Serra da Estrela – Portugal
Telefone: + 351 238 602 802 geral@jugais.com

FT PTIN 103/00

CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO / CONSERVATION METHOD

Validade / Expiration: 18 meses, na embalagem original fechada e conservada nas condições recomendadas. / 18 months, in the original packaging closed and kept in the recommended conditions.

Temperatura de Conservação / Conservation temperature: Conservar em local fresco e seco. / Store in a cool, dry place.

Condições de conservação após abertura / Store conditions after opening: Depois de aberto, conservar no frio por até 21 dias. / After opening, keep refrigerated up to 21 days.

ROTULAGEM / LABELING

De acordo com a legislação em vigor: Designação do produto, Lista de ingredientes, Peso líquido, Nome e endereço da empresa operadora, País de origem, Condições de conservação, Declaração nutricional, Declaração de presença de alérgenos, Consumir de preferência antes do fim de: Lote, Código EAN/Código de barras. Preparado com ...g de fruta por 100 g. Origem do ingrediente primário. Requisitos legais de acordo com a legislação em vigor.

In accordance with the legislation in force: Name of the product, List of ingredients, Net weight, Name and address of operating company, Country of origin, Conditions of storage, Nutrition declaration, Declaration of presence of allergens, Best before: / Batch, EAN Code / Barcode. Prepared with ... g of fruit per 100 g. Origin of primary ingredient. Legal requirements according to the legislation in force.

ACONDICIONAMENTO / PACKAGING

Embalado em frascos de vidro, selados a vácuo através do próprio processo de fabrico: / Packaged in glass jars, vacuum sealed through the manufacturing process itself.

- Embalagens individuais: 280g / Individual packaging: 280g;
- Caixas com 6 frascos de 280g / Boxes with 6 glass jars of 280g;

TRANSPORTE / TRANSPORT

Transportar em local fresco e seco. / Transport in a fresh and dry place.

PALETIZAÇÃO / PALLETIZING

	Un/ Nivel Un/Level	Níveis Levels	Embalagem Primária Primary package				Embalagem secundária Secondary Package				Embalagem terciária Tertiary Package	
			L (cm)	W (cm)	H (cm)	WT (kg)	L (cm)	W (cm)	H (cm)	WT (kg)	H Pallet (cm)	WT (kg)
Caixa / Box / Pack 6 un. 280g	26 (156 un.)	10 (1560 un.)	7,5	7,5	9,5	0,5	22	15	9,5	3	105	800

L= Length / Comprimento; W = Width / Largura; H = Height / Altura; WT = Weight / Peso.

Elaborado por: Dpto. Qualidade,
Elaborated by: Quality Dpt. Quinta
de Jugais, Lda.

Aprovado /
Approved: Gerência de Topo / Top
Management

Revisão / Review: 00

Página/Page 2 de 3



Quinta de Jugais, Lda – Comércio de Produtos Alimentares
 Zona Industrial, Lote 17A – Ap. 91/218
 3400-060 Oliveira do Hospital
 Serra da Estrela – Portugal
 Telefone: + 351 238 609 802 geral@jugais.com

FT PTIN 103/00

INFORMAÇÕES LOGÍSTICAS / LOGISTIC INFORMATION

Produto / Product	Códigos / Codes GS1		Embalagem / Package
Frasco / Glass Jar 280g	EAN (GTIN13)	5608516255782	-----
	ITF (GTIN14)	25608516255786	Caixa / Box / Pack 6 un.

INFORMAÇÕES AMBIENTAIS / ENVIRONMENTAL INFORMATION

Produto / Product	Peso do material / Material Weight				
	Vidro / Glass	Metal	Plástico / Plastic		Papel/ Cartão / Paper / Cardboard
			Peso / Weight	Tipo / Type	
Frasco / Glass Jar 280g	155g	8g	-	-	2g
Caixa / Box (6 un.) 280g	-	-	-	-	100g
Pack (6 un.) 280g	-	-	10g	POF	25g
Cintagem palete completa / Complete pallet strapping	-	-	1000g	POF	-

Elaborado por: Dpto. Qualidade,
 Elaborated by: Quality Dpt. Quinta
 de Jugais, Lda.

Aprovado /
 Approved: Gerência de Topo / Top
 Management

Revisão / Review: 00

Página/Page 3 de 3