



MAYLA ONARA SOUZA ARAÚJO

Licenciada em Gastronomia

DESENVOLVIMENTO DE TRÊS PRODUTOS *PLANT-BASED* COM BASE EM BEBIDA DE SOJA

MESTRADO EM CIÊNCIAS GASTRONÓMICAS

Universidade NOVA de Lisboa

novembro, 2021



DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

DESENVOLVIMENTO DE TRÊS PRODUTOS *PLANT-BASED* COM BASE EM BEBIDA DE SOJA

MAYLA ONARA SOUZA ARAÚJO

Licenciada em Gastronomia

Orientadora: Doutora Maria Paulina Estorninho Neves da Mata
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa

Júri:

Presidente: Doutora Ana Maria Ferreira da Costa Lourenço,
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa

Arguente: Doutor Victor Gomes Lauriano de Souza,
Investigador, Food Processing and Nutrition, INL – International Iberian Nanotechnology Laboratory

Vogal: Doutora Maria Paulina Estorninho Neves da Mata,
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa

MESTRADO EM CIÊNCIAS GASTRONÓMICAS
Universidade NOVA de Lisboa
novembro, 2021.

Desenvolvimento de três produtos *plant based* com base em bebida de soja

Copyright © Mayla Onara Souza Araújo, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade NOVA de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Dedico este trabalho aos meus três avós que se foram enquanto eu estava a fazê-lo, á meus pais que suportaram esses dois anos difíceis de perdas distantes de mim e a quem me ajudou a suportar daqui também.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha orientadora Professora Paulina Mata, que mesmo que não fosse a orientadora deste trabalho estaria nos meus primeiros agradecimentos, por demonstrar tanta consideração e afeto desde o primeiro email a que me respondeu, quando ainda buscava informações sobre o curso, e pelo cuidado pessoal com cada aluno durante a pandemia e por fim durante a orientação deste trabalho.

Agradeço também à Universidade NOVA de Lisboa, a Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), ao Instituto Superior de Agronomia (ISA) e todos os docentes do curso, que me possibilitaram grande ganho de conhecimento durante esses dois anos, em especial durante a pandemia do COVID-19, onde se dedicaram para manter a qualidade de ensino e acolhimento por tele aulas. Dentre os docentes, agradeço imensamente ao professor José Malfeito, por contribuir e me auxiliar neste trabalho.

Não poderia deixar de agradecer ao IAPMEI e ao programa *StartUp Voucher 3rd edition*, que apoiou o projeto no qual este trabalho se inseriu.

Por fim agradeço aos meus pais por me apoiarem de todas as formas nesse mestrado e demonstrarem tanta compreensão, amor e alegria com minhas conquistas, à minha avó Maria Luiza, que sempre me incentivou a buscar conhecimento e celebra minhas realizações com orgulho; a minha família que me impulsiona e vibra com meus desafios e realizações; aos amigos que apoiam e se interessam pela minha trajetória.

“En los paréntesis crece la innovación. Parar, pensar, planear. Y después producir.” (Ferran Adrià).

RESUMO

O setor alimentar tem acompanhado as novas tendências de consumo mundiais, que têm como preocupação aspetos como sustentabilidade para o meio-ambiente e as novas opções alimentares dos consumidores. A indústria tem investido em investigação e inovação, particularmente para o desenvolvimento de novos produtos e funcionalidades que atinjam diversos nichos de mercado e que as tornem competitivas.

Considerando as tendências atuais, o objetivo desta dissertação foi o desenvolvimento de três produtos à base de soja: um chocolate quente vegetal pronto a beber, uma alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo" e uma alternativa vegetal a ricotta (requeijão). O público-alvo foi, além do expectável nicho vegetariano/vegano ou intolerantes/alérgicos ao leite e derivados, também pessoas que queiram reduzir o consumo de produtos de origem animal e/ou tenham curiosidade por produtos inovadores.

O projeto foi desenvolvido no âmbito do Programa Startup Portugal, uma iniciativa para incentivar o empreendedorismo. Os três produtos estão em escalas de desenvolvimento diferentes, as alternativas aos "queijos" foram produzidas em escala laboratorial e foi realizado um teste de análise sensorial, para perceber a aceitação pelos consumidores.

O chocolate quente vegetal foi produzido em escala de planta piloto, e foram realizados testes físico-químicos e microbiológicos em condições aceleradas, bem como uma análise sensorial através da avaliação hedónica.

Os resultados da análise sensorial mostram uma melhor aceitação e intenção de compra relativamente à alternativa vegetal à ricotta (requeijão) e ao chocolate quente vegetal. A alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo" destacou-se positivamente pela funcionalidade de derretimento a quente e negativamente em termos sabor e textura. As análises demonstraram que o chocolate quente vegetal tem valores nutricionais equiparados ao análogo de fonte animal. A análise microbiológica do acompanhamento do produto em tempo acelerado não foi

conclusiva e pretende-se fazer uma análise em tempo e condições reais. Foram desenvolvidas propostas para embalagens e rótulos seguindo as regulamentações vigentes.

Pretende-se no futuro formalizar a empresa planeada no âmbito do programa e comercializar os produtos desenvolvidos.

Palavas chave: Plant-Based, Alternativas vegetais, desenvolvimento, novos produtos, inovação, hidrocoloides, soja, chocolate, queijo, flamengo, *ricotta*.

ABSTRACT

Summary The food sector has been following new global consumption trends, which are concerned with aspects such as sustainability for the environment, and new food options for consumers. The industry has invested in research and innovation, particularly for the development of new products and features that reach different market niches and make them competitive.

Viewed as current trends, the objective of this dissertation was the development of three soy-based products: a vegetable hot chocolate to drink, a vegetable alternative to "Flemish" type cheese and a vegetable alternative to ricotta cheese. The target audience was, in addition to the expected vegetarian / vegan or intolerant / allergic to milk and dairy products, people who want to reduce the consumption of animal products and / or are curious about innovative products. The project was developed under the Startup Portugal Programme, an initiative to encourage entrepreneurship.

The three products are at different scales of development, the alternatives to "cheese" were produced on a laboratory scale and a sensory analysis test was carried out to understand consumer acceptance. Vegetable hot chocolate was produced on a pilot plant scale, and physical-chemical and microbiological tests were carried out under accelerated conditions, as well as a sensory analysis through hedonic evaluation. The results of the sensory analysis show a better acceptance and purchase intention in relation to the vegetable alternative to ricotta cheese (curd) and vegetable hot chocolate. The vegetable alternative to "Flemish" cheese stood out positively for its hot melting functionality and negatively in terms of flavor and texture.

Analyses have shown that vegetable hot chocolate has nutritional values similar to the analogue of animal source. The microbiological analysis of product monitoring in accelerated time was not conclusive and it is intended to make an analysis in real time and conditions. Proposals for packaging and labels were developed following current regulations.

It is intended in the future to formalize the company planned under the program and commercialize the products developed.

Keywords: Plant-Based, Vegetable alternatives, development, new products, innovation, hydrocolloids, soy, chocolate, cheese, flamengo, *ricotta*.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Considerações gerais	1
1.2	Objetivos.....	4
1.3	Organização do documento.....	5
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1	Evolução dos hábitos alimentares a nível mundial e em Portugal	7
2.2	O mercado <i>Plant-Based</i>	8
2.3	Desenvolvimento de produtos e <i>Scale-up</i>	11
2.4	A Soja	13
2.4.1	Composição.	13
2.4.2	Propriedades funcionais.	15
2.5	Hidrocoloides	16
2.6	Amidos, estabilizantes e conservantes.....	21
2.7	Regulamentação	23
2.8	Tratamentos e métodos de melhoramento e conservação	24
2.8.1	UHT - Ultra High Temperature.....	24
2.9	Embalagens e rótulos.....	25
2.10	Tempo de prateleira.....	26
2.11	Análise Sensorial	28
2.11.1	Grupo de foco.....	29

3	CRIAÇÃO E EVOLUÇÃO DA START-UP PLANTALICIOUS.....	31
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	33
4.1	Desenvolvimento de novos produtos	33
4.2	Processo produtivo da base de soja.....	34
4.3	Chocolate quente vegetal pronto a beber	36
4.3.1	Formulação e processo produtivo.....	36
4.3.2	Análises microbiológicas.....	41
4.3.3	Análises Físico-químicas.....	41
4.4	Alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo"	42
4.4.1	Formulação e processo produtivo.....	42
4.5	Alternativa vegetal a <i>Ricotta</i> (Requeijão)	46
4.5.1	Formulação e processo produtivo.....	46
4.6	Embalagens	49
4.7	Grupo de foco	52
5	RESULTADOS.....	55
5.1	Chocolate quente vegetal pronto a beber	55
5.5.1	Resultados das análises microbiológicas.....	56
5.5.2	Resultados Análises físico-químicas.....	58
5.2	Resultados da Alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo"	59
5.3	Resultados da Alternativa vegetal a <i>Ricotta</i> (Requeijão)	60
5.4	Análises sensorias	60
5.4.1	Avaliação hedónica.....	65
5.4.2	Intenção de compra.....	69
5.5	Rótulos e produto final.....	75
6	CONCLUSÃO.....	79
	BIBLIOGRAFIA	81
A	ANEXOS.....	91
A.1	Proposta de orçamento de processamento das alternativas vegetais aos "queijos"	92
A.2	Relatórios de ensaios físico-químico	95

A.3	Relatório de Ensaaios Microbiológicos	97
A.4	Ficha de consentimento	99
A.5	Guião do grupo de focus.....	102
A.6	Avaliação hedónica do Chocolate quente vegetal pronto a beber	105
A.7	Avaliação hedónica da alternativa vegetal ao queijo tipo "falmengo"	107
A.8	Avaliação hedónica da alternativa vegetal a Ricotta (requeijao)	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Previsões de crescimento do mercado global Plant-based.	9
Figura 2.2 – Estimativas e previsões do mercado global de alternativas lácteas.	10
Figura 2.3 – As quatro etapas fundamentais do processo de escalonamento de tecnologias.	13
Figura 2.4 – A reação catalisada pela lipoxigenase que indica dois possíveis produtos da degradação do ácido linoleico.	14
Figura 2.5 – Estrutura química da goma xantana.	18
Figura 2.6 – Foto da goma xantana.	18
Figura 2.7 – Estrutura química da carragenana.	20
Figura 2.8 – Algas vermelhas do tipo Rodophyceae.	20
Figura 2.9 – Embalagem com rotulagem padrão.	25
Figura 2.10 – Esquema de planeamento para testes de tempo de prateleira.	27
Figura 3.1 – Rede social Instagram do projeto Plantalicious.	32
Figura 4.1 – Esquema do processo de desenvolvimento de novos produtos implementados nesse estudo.	35
Figura 4.2 – Esquema de preparação da bebida à base de soja.	36
Figura 4.3 – Principais etapas realizadas na preparação da bebida à base de soja.	37
Figura 4.4 – Bebida de soja Provamel.	37
Figura 4.5 – Produto utilizado como referência para o desenvolvimento do chocolate quente vegetal pronto a beber.	40
Figura 4.6 – Pesagem em balança de precisão da marca OHAUS modelo PX124BR e homogeneização na BIMBY VORWERK 500W.	41
Figura 4.7 – Equipamento ARMFIELD FT74 UHT/HTST Pasteurizing Machine.	41
Figura 4.8 – Embalamento asséptico em câmara de fluxo laminar.	42
Figura 4.9 – Esquema do processo produtivo do chocolate quente vegetal pronto a beber.	42
Figura 4.10 – Etapas do processo produtivo da alternativa vegetal ao queijo t"flamengo" ...	46

Figura 4.11 – Esquema do Processo produtivo da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	47
Figura 4.12 – Etapas do processo produtivo da alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão).	50
Figura 4.13 – Esquema do processo produtivo da alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão).	51
Figura 4.14 – Garrafa PET: embalagem estéril e com lacre em tampa que assegura o embalamento asséptico.	52
Figura 4.15 – Embalagem sugerida para a alternativa vegetal a ricotta (requeijão).	52
Figura 4.16 – Embalagem sugerida a alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	52
Figura 4.17 – Foi utilizado a tampa da embalagem ilustrada acima envolvida com papel filme na alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	53
Figura 4.18 – Embalagem utilizada na alternativa vegetal a ricotta (requeijão).	53
Figura 4.19 – À esquerda fichas de procedimentos e os produtos postos a prova e a direita torrada tostada com enfase ao "queijo derretido".	55
Figura 5.1 – Produto final: chocolate quente vegetal pronto a beber.	58
Figura 5.2 – Rotulo do chocolate pronto a beber de origem animal .	61
Figura 5.3 – Produto final: Alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	62
Figura 5.4 – Produto final: Alternativa vegetal a Ricotta (requeijão).	63
Figura 5.5 – Dados da frequencia de consumo do chocolate quente vegetal segundo os participantes .	64
Figura 5.6 – Dados de frequência de consumo da alternativa vegetal a ricotta segundo os participantes.	65
Figura 5.7 – Dados de frequência de consumo da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	65
Figura 5.8 – Dados referente ao gostar do sabor de produtos à base de plantas.	66
Figura 5.9 – Dados sobre as dieras praticadas pelos participantes .	67
Figura 5.10 – Avaliação hedónica do chocolate quente vegetal pronto a beber.	67
Figura 5.11 – Avaliação hedónica da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	68
Figura 5.12 – Avaliação hedónica da alternativa vegetal a ricotta (requeijão).	69
Figura 5.13 – Intenção de compra do chocolate quente vegetal pronto a beber.	71
Figura 5.14 – Intenção de compra da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	72
Figura 5.15 – Intenção de compra para a alternativa vegetal a ricotta (requeijão).	72
Figura 5.16 – Rotulo Chocolicious o chocolate quente vegetal pronto a beber.	77
Figura 5.17 – Rotulo Melty a alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".	78
Figura 5.18 – Rotulo Soy Cream da alternativa vegetal a ricotta (requeijão).	78
Figura 5.19 – Resultado final do estudo.	79

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 – Métodos e passos utilizados para desenvolvimento de produtos.....	12
Tabela 2.2 – Composição do grão de soja expressa em g po 100g em base seca.	14
Tabela 2.3 – Principais características e aplicação dos hidrocoloides utilizados neste estudo	17
Tabela 2.4 – Aplicações típicas das carragenanas em produtos lácteos	19
Tabela 2.5 – Característica e aplicação do amido de milho	21
Tabela 2.6 – Característica e aplicação do amido de Tapioca.....	22
Tabela 2.7 – Classificação dos métodos sensoriais	29
Tabela 4.1 – Formulação de referência para o chocolate quente vegetal pronto a beber	39
Tabela 4.2 – Formulação final do chocolate vegetal pronto a beber.....	40
Tabela 4.3 – Receita "queijo de derreter" utilizada como referencia para o desenvolvimento da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo"	45
Tabela 4.4 – Formulação final da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".....	46
Tabela 4.5 – Receita utilizada como referência a alternativa vegetal a <i>ricotta</i> (requeijão)	49
Tabela 4.6 – Formulação final da alternativa vegetal a <i>Ricotta</i> (requeijão).....	50
Tabela 5.1 – Resultados análises microbiológicas	59
Tabela 5.2 – Resultados análises físico-químicas.	60
Tabela 5.3 – Idade e gênero dos participantes	63

SIGLAS

IAPMEI	Instituto de apoio às Pequenas e Medias Empresas Industriais
CARG	Compound Annual Growth Rate
ASAE	Autoridade de Segurança Alimentar Económica
OMS	Organização Mundial da Saúde
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
UHT	Ultra High Temperature
NZFSA	New Zealand Food Safety
GTOMCA	Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar
TAVP	Testes Acelerados de Vida-de-Prateleira
CFER	Center for Food Education and Research
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point ou Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos

INTRODUÇÃO

1.1 Considerações gerais

Os aspetos a considerar em estudos relacionados com alimentação são múltiplos e diversos e, necessariamente, estes estudos abrangem várias áreas do conhecimento. Relativamente ao impacto no meio ambiente, um dos aspetos geralmente referidos é o excesso de produtividade pecuária e suas consequências; quanto ao âmbito socioeconómico, a preocupante previsão da insuficiência de alimentos para uma população crescente e formas de ultrapassar o problema são tema dos mais atuais debates. A ciência tem um papel determinante na resolução destes problemas e nos desenvolvimentos de alternativas alimentares e no acompanhar todas tendências de consumo. As inovações que se traduzem em alimentos saudáveis e com qualidade gastronómica que têm sido introduzidos no mercado, tem sido parte do contributo da ciência para com a humanidade.

O destaque dado a estes problemas, levou a uma maior atenção para a comida vegana. Contudo, se alimentar sem nenhuma fonte animal já é um movimento antigo, que ganha força na medida em que contribui para a solução de muitos dos problemas referidos, sendo também um modo de vida para muitas pessoas. Embora a dieta sem carne sempre estivesse presente na alimentação dos humanos, as motivações aconteceram de formas diferentes em várias partes do mundo, com grande representatividade em lugares com influentes culturas religiosas (AVP, 2021). Durante a ascensão do movimento vegetariano¹ houve dois importantes marcos: i) o período pós segunda Guerra Mundial (anos 50 e 60), que foi fundamental para uma maior

¹ Neste trabalho quando utilizado o termo vegetariano estaremos nos referindo a: “Que ou quem tem um regime alimentar que se baseia sobretudo em produtos de origem vegetal, mas que não exclui necessariamente alimentos de origem animal, como os ovos ou os laticínios; que ou quem é partidário do vegetarianismo” (Dicionário Priberam, 2021).

expressão das dietas sem carne no cotidiano das populações, em consequência da consciencialização das populações sobre os meios inadequados para possibilitar o acesso à carne, que colocou em evidência o desrespeito pelo bem-estar animal, tal tornou-se uma motivação para muitos deixarem de consumir carne. *ii)* posteriormente na virada do milênio, uma nova geração munida de Internet e outros novos meios de comunicação, disseminou o movimento e permitiu alcançar mais pessoas e difundir novos argumentos, como priorizar um estilo de vida saudável e proteger o meio-ambiente (Abreu, 2021).

Em Portugal desde 1908, os movimentos vegetarianos ganharam força. Os adeptos buscavam saúde através da alimentação e acreditavam que uma dieta sem carne poderia atender seus interesses.

No mundo todo, o movimento vegetariano se expandiu progressivamente, tendo registrado o maior destaque na década entre 2007 e 2017. Com o crescimento do segmento vegetariano, surgiram inovações nos setores de indústria alimentar. Uma das inovações foi o termo *Plant-Based*, que surgiu em 1980, e significa baseado em plantas, “apresentado pelo Dr. T. Colin Campbell para definir uma dieta com baixo teor de gordura e alta quantidade de fibras vegetais.” (Gonçalves, 2020). A diferença entre a alimentação vegetariana e *plant-based*, está nas motivações. A dieta vegetariana tem argumentos éticos e morais que motivam seus adeptos a excluir completamente os produtos de origem animal da sua alimentação e a dieta *plant-based* tem seus aderentes motivados pela busca à saúde por consumir mais alimentos vegetais e menos alimentos de origem animal. O termo *plant-based* tem sido muito usado pelas indústrias para designar não um tipo de dieta, mas produtos sem ingredientes de origem animal, com o objetivo de atrair quem não se identifica totalmente com o termo vegano² e é mais flexível em relação a dieta sem produto animal e será também utilizado neste trabalho desta forma.

Na revisão bibliográfica deste trabalho apresentam-se alguns gráficos e estatísticas que comprovam a ascensão do mercado vegano que tem adquirido aceitabilidade e mais força recentemente. Tal validação é o foco para aprimorar a diversidade e qualidade dos produtos a disponibilizar e colmatar as lacunas existentes no mercado. A indústria alimentar já se atentou às tendências e têm trabalhado para alcançar seu público, inovar e diversificar a gama de produtos sem ingredientes de origem animal.

Para desenvolver um produto alimentício, o processo inicia-se com uma pesquisa bibliográfica seguida pela definição detalhada dos produtos e suas características por testes em diferentes escalas. Neste processo ter em conta o comportamento e a funcionalidade dos ingredientes é fundamental para tecer a formulação. Depois de decidir a melhor base para o

² Quando o termo vegano for utilizado neste trabalho estaremos nos referindo ao "Adepto do veganismo, que não consome nem utiliza alimentos ou produtos de origem animal" (Infopédia, 2021).

produto, ou seja, o ingrediente em maior quantidade, é preciso estruturá-lo adicionando aditivos para conferir os aspecto e as características desejáveis.

A escolha dos três produtos a serem desenvolvidos no âmbito desta dissertação foi baseada em estatísticas de potencial êxito para o mercado. Foram eles: um chocolate quente vegetal pronto a beber, uma alternativa á *ricotta* (requeijão) e uma alternativa ao queijo tipo "flamengo".

A soja foi a base escolhida por ter grande teor proteico em sua composição, fator que confere qualidade nutricional e funcional ao produto. Além disso, a proteína de soja apresenta funcionalidades relacionadas com a absorção de água, emulsificação e gelificação, que contribuem para a textura dos produtos desenvolvidos.

Neste trabalho, um dos objetivos foi reproduzir tanto quanto possível as características organoléticas dos produtos equivalentes de origem animal. Por isso, foram selecionados aditivos que fornecessem características como cremosidade, lubrificação e textura.

Entre os aditivos utilizados, há hidrocoloides como a goma xantana, capaz de espessar e conferir viscosidade mesmo se utilizada em baixa concentração, e a carragenana tipo K, capaz de formar géis e fundir em temperatura altas. Além disso, foi utilizado também o amido de milho, adicionado a fórmula do chocolate quente vegetal pronto a beber, capaz de conferir viscosidade, e atribuições de sabor que são características da referência do mesmo tipo de produto preparado com leite de vaca. Outro ingrediente empregado foi o amido de tapioca, adicionado a alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo", que é capaz de formar um gel neutro e mais cristalino em relação ao de amido de milho, característica desejável para adicionar e potencializar os outros sabores acrescentados ao queijo e confere ainda características de fusão mais semelhantes às do queijo. A lecitina também foi utilizada como emulsionante e estabilizante de emulsão nos elementos contidos da bebida. O óleo de coco, além de contribuir para formação da desejável emulsão na alternativa ao queijo, solidifica abaixo de 25°C, contribui para a formação de bloco semelhante ao queijo tipo flamengo e também confere sensação gordurosa na boca, assim como o queijo de origem animal. O ácido cítrico foi adicionado como coagulante nas alternativas vegetais aos queijos, contribuindo para a textura de ambos.

Para conferir sabor, foram adicionados no chocolate quente pronto a beber: açúcar de cana sem processamento químico, cacau em pó orgânico e flor de sal; na alternativa a *ricotta* (requeijão): sal e alho em pó; e na alternativa ao queijo tipo "flamengo": sal, levedura nutricional e mostarda de Dijon.

Depois de definir os ingredientes, o passo seguinte foi a escolha de tratamentos que conservassem e melhorassem os produtos desenvolvidos. O tratamento escolhido para o chocolate quente vegetal pronto a beber foi o UHT - *Ultra High Temperature*. Quanto ao tratamento das alternativas aos queijos não foi considerado, por se tratar de produtos frescos, no entanto

houve cocção da massa acima de 70 °C, o que elimina eventuais microrganismos patogênicos. Simultaneamente, a embalagem foi definida, com base no conceito e no processamento do produto. A etapa que se seguiu, referente ao chocolate quente vegetal pronto a beber foram as análises físico-química e a determinação do tempo de prateleira, através de testes microbiológicos e acompanhamento do produto. Por fim, foi realizada uma análise sensorial para avaliar a aceitabilidade em relação aos três produtos.

Para o chocolate quente vegetal pronto a beber, os procedimentos foram executados em escala laboratorial e de planta piloto, que abrange uma produção maior que em laboratório e menor que numa indústria. Quanto as alternativas vegetais aos "queijos", os procedimentos foram realizados em escala laboratorial. O aumento de escala para produção industrial acontece com a efetivação da validação do produto em cada etapa. Com isso, tem-se um protótipo válido com as informações necessárias para captar a atenção de investidores e garantir a segurança alimentar dos consumidores.

1.2 Objetivos

O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de três produtos à base de soja e a avaliação do potencial de cada um para introdução no mercado. Os produtos desenvolvidos foram:

- 1) Chocolate quente vegetal pronto a beber
- 2) Alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo"
- 3) Alternativa vegetal à Ricotta (Requeijão)

A formulação dos produtos foi definida de acordo com as características organolépticas desejáveis, bem como também os processos de desenvolvimento no laboratório, em plano piloto e na indústria. Além disso, foram ponderadas as escolhas das embalagens, e para a validação dos produtos foram feitas análises para garantir a segurança e determinar o tempo de validade dos mesmos.

Para atingir esses objetivos foi necessário:

- Perceber o comportamento da proteína de soja e suas funcionalidades em um produto alimentar;
- Perceber as formas de aplicação e funcionalidade dos aditivos pré-selecionados através de uma pesquisa bibliográfica;
- Compreender a regulamentação de cada ingrediente;

- Desenvolver a formulação para cada produto;
- Eleger o método de tratamento e conservação mais bem aplicado para cada produto em pequena e grande escala;
- Submeter os produtos a testes microbiológicos e físico-químicos;
- Definir embalagens que concilie a função de proteção e conservação do alimento com o conceito do produto orgânico e vegano;
- Desenvolver e aplicar uma prova de análise sensorial que demonstrasse a potencial aceitação dos consumidores.

Em suma, o objetivo principal desta dissertação é colaborar para o desenvolvimento de produtos alimentares e avaliar o interesse de possíveis investidores na sua comercialização.

1.3 Organização do documento

O presente trabalho é dividido em seis capítulos. A Introdução em que se enquadra o tema, indicam os objetivos do trabalho e descreve a estrutura da dissertação.

O segundo capítulo é a Revisão Bibliográfica, que apresenta os dados da história dos movimentos vegetarianos no mundo e em Portugal, reúne dados estatísticos sobre o mercado nacional e internacional, descreve algumas definições sobre como desenvolver um produto alimentício e suas escalas, explora as propriedades dos ingredientes contidos nas formulações dos produtos desenvolvidos, os métodos de processamento e embalagem, a regulamentação aplicada e por fim contextualiza a análise sensorial e o Grupo de Foco, como método escolhido para análise.

A seguir o terceiro capítulo é sobre a Plantalicious, start-up criada simultaneamente ao desenvolvimento do trabalho para a dissertação, o processo do projeto e as etapas realizadas com a finalidade de formalizar os produtos, a empresa e os levar até ao mercado.

No quarto capítulo, os Materiais e Métodos envolvem as formulações criadas, a descrição dos processos, análises, técnicas e equipamentos utilizados, bem como a realização do grupo de foco.

O quinto capítulo, Resultados e Discussão, envolve a apresentação dos resultados das análises e da produção realizada e suas respectivas considerações.

Finalmente, o capítulo seis, Conclusão, é um apanhado dos resultados, incluindo o contributo teórico e prático deste estudo, as limitações e indicações para trabalhos futuros.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Evolução dos hábitos alimentares a nível mundial e em Portugal

Segundo a Associação Vegetariana de Portugal - AVP (2021) no artigo “A História do Veganismo à Volta do Mundo” há estudos que demonstram que desde a época Paleolítica os vegetais eram a base da alimentação dos humanos. Embora a palavra “Vegetariana” não fosse utilizada, a dieta sem carne já era comum em muitos países. Na maioria das vezes a cultura religiosa foi a responsável por influenciar a dieta sem carne, por isso, o começo desse movimento teve muita força no oriente, onde as tradições e doutrinas religiosas são muito relacionadas com a alimentação.

De acordo com Ferreira e Metello (2013), durante a Segunda Guerra Mundial houve carência de alimentos e cada país teve que se reajustar à sua maneira, os Britânicos por exemplo, foram encorajados a “*Dig For Victory*” que significa “Escavar para a Vitória”, frase que foi disseminada por todo o Reino Unido e na prática consistia em cultivar os seus próprios vegetais e frutas, o que tornou cada vez mais popular a adesão a dietas sem carne durante este período.

Anteriormente à Segunda Guerra Mundial, a carne animal não era acessível a todas as classes sociais, já que a criação pecuária respeitava o bem-estar do animal, o que ocasionava em tempos de produção mais longos e menos disponibilidade para o consumidor. No entanto, depois da Guerra, aconteceu uma grande intensificação na criação de animais para abate e mudanças na forma de criação: lugares inadequados, aplicação de hormonas e outros produtos para acelerar a produção de forma a permitir chegarem alimentos de origem animal à mesa de todos, com isso surgiram as chamadas Unidade de Produção Intensiva (Ferreira e Metello, 2013).

À medida que o mundo evoluía e a produção pecuária inovava nos recursos para alcançar a mesa de cada família, o olhar das pessoas contra os processos de produção usados ganhou “voz”. Contando com recursos tecnológicos, internet, filmes, documentários e revistas

que chamavam atenção para a falta de ética e as demais consequências da produção e do consumo de carne animal, o movimento vegetariano tornou-se conhecido e gerou mais organizações em prol de defesa aos animais (Ferreira e Metello, 2013).

Em 1908 já existiam na Europa vários movimentos vegetarianos, os quais influenciaram a situação em Portugal. Inicialmente aderiram pessoas cuja motivação era a saúde, e assim alteravam o modo de vida e a forma de se alimentar. Comportamento idêntico ao que aconteceu em todo o mundo, que foi ainda mais impulsionado a partir da chegada do século XXI, pela Internet e ganhou uma nova geração com diversas motivações para excluirmos fontes de alimento de origem animal (Abreu, 2021).

Foi um desafio em um País onde se valorizam as tradições alimentares com peixes, carnes e até muitos ovos nas preparações de doces típicos. Mesmo assim, de acordo com o Centro Vegetariano de Portugal e o estudo da Nielsen Company, entre 2007 e 2017 houve um aumento de 4 (quatro) vezes mais no número de vegetarianos em Portugal. Já entre os veganos, esse número dobrou nesse mesmo período (Abreu, 2021).

Atualmente podem-se definir alguns nichos como: Vegetarianos que podem se dividir em ovo-lacto-vegetarianos - em que ovos e laticínios são a única fonte animal ingerida na dieta, ou lacto-vegetarianos - em que os laticínios são a única fonte de proteína animal na dieta; Veganos, que não consomem nem ovos, laticínios ou qualquer produto de origem animal (Rola, 2016); e os nomeados Flexitarianos, que como denota o nome é uma dieta flexível, que praticam maioritariamente a dieta vegetariana, porém consomem produtos de origem animal uma ou duas vezes por semana (Aravena et. al. 2020). Por fim, existem os adeptos de uma dieta *Plant-based* (baseado em plantas) que são motivados pela busca da saúde e por envolver mais alimentos vegetais e menos alimentos de origem animal (Gonçalves, 2020).

2.2 O mercado *Plant-Based*

Em uma expectativa razoável, cada leitor desta dissertação conhece uma ou mais pessoas que não consomem produtos de origem animal. Estatisticamente, os números estão sempre a crescer. Um novo relatório da Bloomberg Intelligence (2021), prevê um crescimento sem precedentes em 2030, onde o mercado ultrapassará a marca de US \$ 162 bilhões conforme ilustrado na figura 2.1, o relatório ainda avaliou o mercado global *plant-based* em US \$ 29,4 bilhões em 2020:

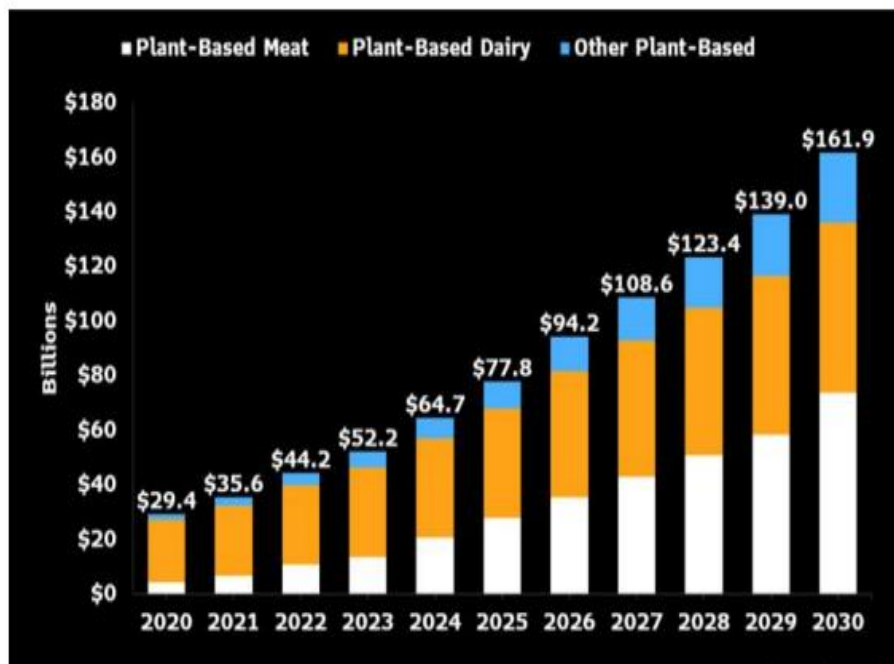


Figura 2.1 - Previsões de crescimento do mercado global *plant-based* (Bloomberg Intelligence (2021).

As estatísticas apontam uma crescente preferência por alimentos mais saudáveis compatíveis com as preocupações com a saúde e a sustentabilidade, fatores que têm impulsionado o mercado de alimentos à base de plantas. Verificou-se também um aumento considerável na popularidade e interesse em pesquisas nos motores de busca na internet de palavras relacionadas a alimentação *plant-based* desde 2018 (Google Trends, 2021).

Relativamente ao mercado global de alternativas vegetais de produtos lácteos, em 2019 o mercado foi avaliado em \$16.130,9 milhões, a bebida de soja amplamente consumido em todo o mundo, retinha 20% dessa receita, os percentuais restantes foram distribuídos entre as bebidas de amêndoa, arroz, aveia, avelã, coco e ervilha. A avaliação do mercado prevê ainda um crescimento que pode chegar à \$41.061 milhões em 2025, estima-se uma taxa CARG - *Compound Annual Growth Rate* de 16,7% entre 2020-2025, (The Vegan Society, 2019).

A Figura 2.2 ilustra as perspectivas de crescimento desse mercado segundo as previsões realizadas pela The Vegan Society (2019):

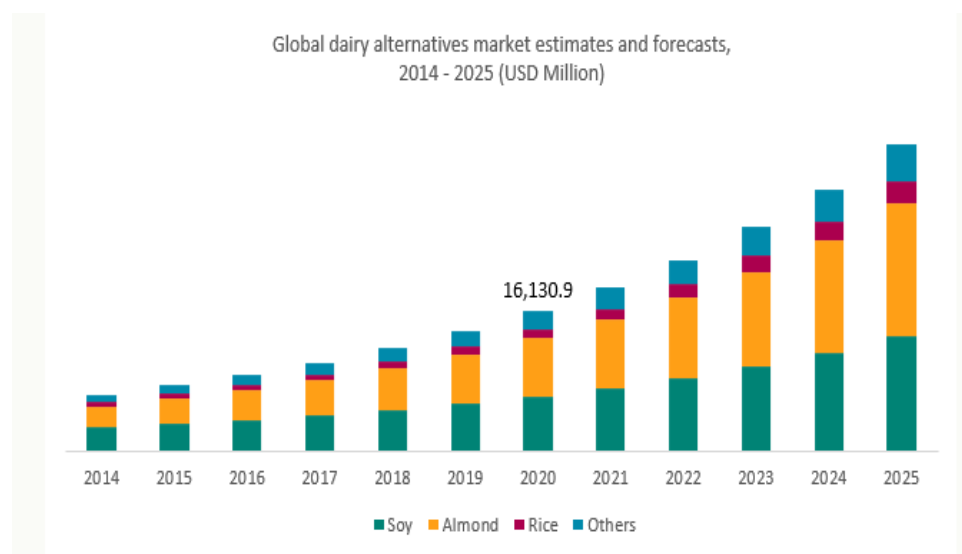


Figura 2.2 - Estimativas e previsões do mercado global de alternativas lácteas 2014-2025 (The Vegan Society, 2019).

De acordo com Grand View Research (2021), o mercado global de queijo vegano também registrou crescimento e foi avaliado em US \$ 2,22 bilhões em 2020, devendo alcançar um CAGR de 12,4% entre 2021 e 2028, o mesmo relatório acrescentou que "O aumento dos casos de intolerância à lactose e outras alergias relacionadas a alimentos entre crianças e adultos mudaram as preferências alimentares dos consumidores nos últimos anos".

Os queijos veganos produzidos a base de bebida de soja devem alcançar o CAGR de mais de 12,5% entre 2021 e 2028, no mesmo período o queijo tipo *ricotta* deve registrar o CAGR acima de 13,5%, de acordo com Grand View Research (2021), que igualmente afirmou que "O queijo vegano à base de soja está ganhando força entre os consumidores, pois é fácil de derreter".

Na Europa foi registrado um aumento record de 49% no consumo de alimentos de origem vegetal somando um valor de vendas de EUR 3,6 bilhões (Smart Protein, 2020). A Europa também foi responsável por 39% da receita de 2020 do mercado global de queijo veganos, a maior parcela do período, devendo manter a posição de liderança até 2028 (Grand View Research, 2021).

Em Portugal, os primeiros restaurantes vegetarianos surgiram no Porto em 1912, nomeadamente o Grande Hotel Vegetariano – Pensão Naturista, no ramo hoteleiro e o Restaurante Fruti-Vegetariano na Rua Sá da Bandeira. Estes são referências das primeiras alimentações vendidas em Portugal sem produtos de origem animal (Abreu, 2021).

Entre 2008 e 2018 houve um aumento de 514% em Portugal no que diz respeito a oferta e procura de alimentação à base de plantas, inclusive, tal crescimento foi constatado pela abertura de quase sessenta novos estabelecimentos neste segmento no referido período. Ainda não existem dados para o presente ano, mas no último levantamento feito pela AVP em 2018, o país contava com “pelo menos 110 restaurantes e/ou lojas vegetarianas abertas, e 62 restaurantes e/ou lojas veganas” (AVP, 2020).

Uma pesquisa da The Vegan Society (2020), realizada na Inglaterra revelou que um entre cinco britânicos reduziu o consumo de carne durante a pandemia do COVID-19, a pesquisa mostrou que ainda que houve redução de 15% no consumo de laticínios e ovos durante o período de confinamento.

A crescente preocupação com a sustentabilidade e com a saúde tem colaborado para o crescimento do mercado de alimentos a base de plantas, aparentemente a pandemia do COVID-19 contribuiu para acelerar essa tendência (Food&Beverage Insider, 2021). Os dados analisados demonstram que o mercado de alimentos *plant-based* é bastante promissor o que tem motivado o desenvolvimento de cada vez mais de fórmulas e de novos produtos a serem inseridos em um mercado novo e ainda carente.

2.3 Desenvolvimento de Produtos e *Scale-up*

No cenário atual das indústrias alimentares, o desenvolvimento de produtos é essencial para um crescimento vantajoso e competitivo numa empresa. Inovações e projetos são fatores fundamentais para alcançar a melhor estratégia (Shenhar e Dvir, 2007). Os projetos e lançamentos devem ser frequentes para que a empresa obtenha consolidação e progresso (Clark e Fujimoto, 1991).

A inovação, e até mesmo as falhas, são essenciais para a empresa se fazer presente no mercado (Cooper, 1999). O processo de desenvolvimento de produto alimentício é complexo e envolve diversas etapas racionalizadas de forma diferente por diversos autores. Na Tabela 2.1 Santos (2004), resume informações relevantes a este respeito:

Tabela 2.1 - Métodos e passos utilizados para desenvolvimento de produto (Adaptado de Santos 2004)

FULLER (1994)	RUDOLPH (1995)	EARLE (1997)	POLIGNAMO & DRUMOND (2001)	PENSO (2003)
Projeto do produto - definição do produto - desenvolvimento do protótipo - testes de bancadas - testes objetivos - testes subjetivos	Projeto do produto - desenvolvimento do protótipo	Projetar o produto - conceito do produto - especificação de projeto do produto - protótipo do produto	Projeto do produto - detalhar o projeto do produto - construir/ formular e testar protótipos	Projeto do produto <i>Fase Projeto Informacional</i> - conceito do produto - atributos do produto - especificações do produto <i>Fase Projeto Conceitual</i> - estrutura básica do produto - concepções do produto - testes do protótipo do produto <i>Fase Projeto Detalhado</i> - formulação e teste do produto
Projeto do processo - testes em plantas pilotos - testes em planta industrial	Projeto do processo - teste piloto	Projeto do processo - plano de processo	Projeto do processo - detalhar o processo - teste em escala piloto - preparar planta industrial	Projeto do processo <i>Fase Projeto Detalhado</i> - especificações de projeto do processo - Layout das instalações - teste e preparação da produção para o lote teste

Segundo Vasconcellos et. al. (2020) existem 4 passos para a realização do escalonamento. Sendo que o primeiro passo é a investigação de laboratório visando a funcionalidade no mercado. Nesta fase, além de se definirem os conceitos, potencia-se o desenvolvimento prático do produto no laboratório. Em síntese, nesse processo estão envolvidas quantidades pequenas como miligramas, gramas e mililitros.

No segundo passo, ainda no ambiente laboratorial, o intuito é elaborar os produtos em maiores quantidades e comprovar a eficácia em maiores proporções. Uma característica é a troca de insumos usados no laboratório, pelos de provável uso comercial. Neste ponto, a escala já é maior, a quantidade varia de gramas até 1 kg.

Na terceira etapa, embora a escala ainda seja a nível de laboratório e as quantidades sejam as mesmas da etapa anterior, o foco é nos processos e operações, onde o objetivo é a certificação da eficácia dos processos que simulam as operações industriais. Aqui ainda é possível averiguar possíveis riscos no processo (Vasconcellos et. al., 2020).

A quarta etapa, é o desenvolvimento a planta piloto. Nesse passo, a simulação é feita em escala maior, no entanto, ainda considerada mínima em termos industriais. O objetivo é replicar as reais circunstâncias da indústria, sendo possível produzir produto para potenciais clientes, detectar situações pontuais no processo e até mesmo os custos de uma forma mais específica (Vasconcellos et. al., 2020).

A Figura 2.3 ilustra resumidamente as quatro etapas do escalonamento:

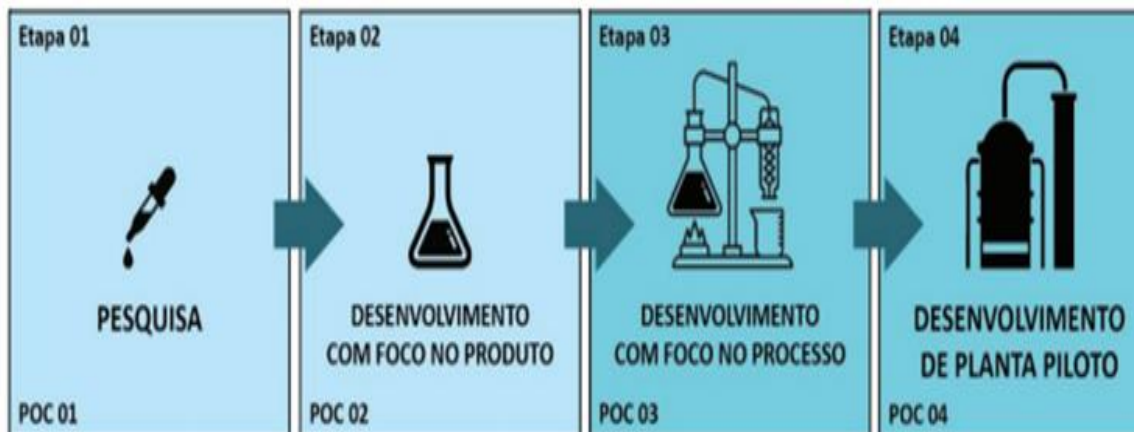


Figura 2.3. As quatro etapas fundamentais do processo de escalonamento de tecnologias. (Vasconcellos et. al., 2020).

2.4 A soja

2.4.1 Composição

A soja é um grão muito rico em nutrientes fundamentais numa boa alimentação. O grão, contém um alto valor proteico, em relação a outras leguminosas; os hidratos de carbono são o seu segundo maior constituinte, correspondendo metade da sua composição a fibras, o que implica boas propriedades nutricionais e funcionais para esta leguminosa; tem lípidos com características antioxidantes e em boa quantidade biodisponível; tem ainda outros micronutrientes como vitaminas e minerais.

Nomeadamente, é uma fonte de vitaminas E, K, tiamina, riboflavina e ácido fólico, e uma notável fonte de minerais, como o ferro, zinco, e o cálcio. Este último, em particular, representa um teor menor que 20%, que embora inferior ao do leite de vaca e outras fontes vegetais, é considerável aceitável (Correia, 2015).

A tabela 2.2 detalha a composição:

Tabela 2.2 – Composição do grão de soja expressa em g por 100g em base seca (Mateos-Aparicio et.al. 2008).

Composição	Grão de soja
Hidratos de carbono (g)	21
Açúcares	9
Estaquiose (mg)	3,3
Rafinose (mg)	1,6
Proteína (g)	36
Lípidos (g)	19
Saturados (g)	2.8
Monosaturados (g)	4.4
Polinsaturados (g)	11.2
Fibra insolúvel (g)	10
Fibra solúvel (g)	7
Cálcio (mg)	276
Magnésio (mg)	280
Potássio (mg)	1,80
Ferro (mg)	16
Zinco (mg)	4.8

Existe alguma resistência ao consumo de soja motivado pelo sabor e odor que é amargo e adstringente, denominado como *beany flavor* – sabor a feijão cru (Barros, 2012). Essas questões são derivadas da ação de uma enzima chamada Lipoxigenase que são como: “isoenzimas que catalisam a incorporação de moléculas de oxigênio em ácidos graxos polinsaturados (substratos) que possuem a estrutura cis, cis-1,4-pentadieno, formando hidroperóxidos que se decompõem em ácidos, aldeídos e cetonas de cadeia curta.” (Barros, 2012, p.p. 15-16).

A figura 2.4 demonstra o mecanismo da reação partindo do ácido linoleico, ácido graxo vegetal comum com as estruturas mencionadas, a catálise pela enzima lipoxigenase e os dois possíveis produtos gerados:

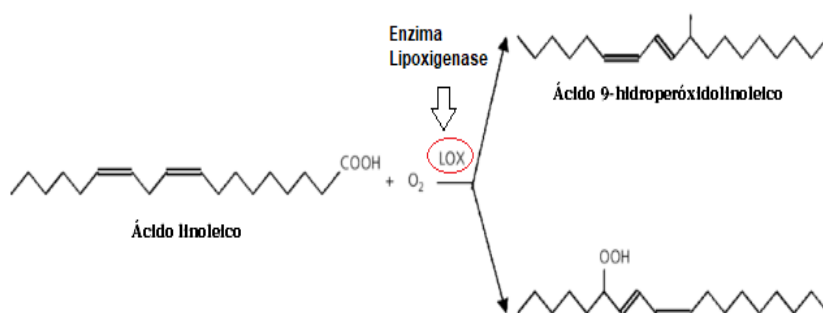


Figura 2.4 - A reação catalisada pela lipoxigenase que indica dois possíveis produtos da degradação do ácido linoleico. (Sofo et.al., 2015).

Para efeitos de tratamento para redução do problema mencionado, Moraes (1996) menciona algumas medidas, como tratamento térmico com adição de álcali, retirada da casca do grão, acréscimo de substâncias aromatizantes ou saborizantes. Para o branqueamento, que é o tratamento térmico com adição do composto alcalino, bicarbonato de sódio, Rekha e Vijayalakshmi (2011), confirmaram que: “O pré-tratamento da soja com bicarbonato de sódio, por 10 min, e do leite obtido com baixo teor de sólidos de 7 ° Brix resultou em tofu regular de textura lisa e menos sabor a feijão” (p. 1).

2.4.2 Propriedades funcionais

Absorção de água

A capacidade das proteínas da soja absorverem água é extremamente importantes em uma variedade de alternativas à carnes, produtos de panificação e queijos. Essa propriedade faz com que a proteína se ligue a água e retenha os sucos, aumentando assim a percepção dos sabores e também o *mouthfeel*, que são sensações que denotam fusão, cremosidade, lubrificação e espessura (Food Ingredients Brasil, 2015). Tal característica é muito apreciada para a produção de desenvolvimento de produtos análogos a fonte animais pois as sensações no paladar remetem ao produto de referência. Em alimentos com base de soja submetidos a um tratamento térmico com temperaturas elevadas produz-se de uma rede de gel com propriedade para reter a água e elevar o nível de absorção (García et. al. 1997).

Emulsificação

A capacidade emulsificante é muito útil tanto na produção quanto no armazenamento na indústria de alimentos, pois permite a formação e estabilização das emulsões. Quimicamente, os grupos lipofílicos e hidrofílicos das cadeias da proteína permitem ligar as duas fases, misturando gordura e água. Quando a proteína é adsorvida pela gordura, forma-se uma camada para impedir que o óleo se aglomere. A proteína reorganizará sua estrutura na interface, desencadeando assim na capacidade de formar misturas estáveis, a emulsão (Chen et. al. 2014).

Gelificação

Os géis de proteína são compostos por redes tridimensionais, nas quais a água é aprisionada. Além da água, retêm também sabores e açúcares – devido às ligações de hidrogênio, propriedade importante no desenvolvimento de produtos alimentícios. Quimicamente, a proteína passa por um aquecimento com temperatura superior a 60 °C, causando a desnaturação, e consequentemente o desdobramento da cadeia de polipeptídeos e aumentando a viscosidade. Ao resfriar, os polipeptídeos desnaturados, ligam-se de novo formando-se o gel (Renkema, 2001).

No processo de gelificação, as proteínas coagulam quando aquecidas e para tornar o processo de textura irreversível, é levada a cabo a insolubilização adicionando sais ou substâncias ácidas. Na coagulação ácida, o pH diminui e as proteínas ligam-se rapidamente, formando uma massa, originando por exemplo, um produto conhecido como Tofu (“queijo de soja” ou coalhada de soja) (Ciabotti, 2007).

2.5 Hidrocoloides

Hidrocoloides são um grupo de polímeros de cadeia longa composto por polissacarídeos e proteínas, com funcionalidade de mudar a reologia dos alimentos, nomeadamente aumentar a viscosidade e permitir a formação de géis quando dispersos em água. Possuem grandes quantidades de grupos que podem formar ligações de hidrogênio e por isso se ligam à água, sendo hidrofílicos, e também tem a capacidade de produzir uma dispersão coloidal (situação entre uma solução verdadeira e uma suspensão). As junções das duas propriedades são a razão para a sua designação de Hidrocoloides. Nos alimentos, são usados como aditivos que mudam propriedades sensoriais em termos de viscosidade e textura (Saha e Bhattacharya, 2010).

São ingredientes geralmente aplicados em concentrações inferiores a 1%, causando, porém, mudanças significativas nas propriedades reológicas e organolépticas. São muito úteis no desenvolvimento de produtos com sua estrutura original alterada, no caso deste estudo, foram usados para desenvolver produtos a base de plantas análogos aos de origem animais.

Os hidrocoloides conferem texturas e outras referências organolépticas que seriam produzidas pelos ingredientes de origem animal (Phillips e Williams, 2009).

A Tabela 2.3 mostra um resumo das características e aplicação dos hidrocoloides utilizados:

Tabela 2.3 - Principais características e aplicação dos hidrocoloides utilizados neste estudo (Phillips e Williams, 2009).

SUBSTÂNCIA	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	APLICAÇÃO
Goma xantana	- É um polissacarídeo secretado pelo microrganismo <i>Xanthomonas campestris</i>. - É solúvel em água fria ou quente. - Elevada força de viscosidade a baixas concentrações. - É resistente a degradação enzimática. - Sofre alterações de textura a 121 °C por mais de 15 minutos. - A viscosidade é estável em termos de variações no pH, temperatura e força iônica.	Espessante, emulsificante e estabilizante.
K Carragenana	- A carragenana é um polissacarídeo obtido de algas vermelhas do tipo <i>Rhodophyceae</i>. - É solúvel em água fria ou quente. - Formam géis com propriedade termoreversível. - Formam géis entre 40°C e 70°C, são estáveis em temperatura ambiente. - Fundem quando aquecidos entre 5 e 20 °C acima da temperatura de gelificação.	Gelificante, espessante e aumenta a viscosidade.

Goma Xantana

A goma xantana é um polissacarídeo extracelular secretado pelo microrganismo *Xanthomonas campestris*. Entre suas características, ela é solúvel em água fria ou quente, tem alta viscosidade que é estável numa gama abrangente pH e temperatura, além de ter uma forte resistência a processos de deterioração por enzima, o que a torna estável em longos armazenamentos. Se o pH for ácido ou neutro, concentrações pequenas de goma xantana conferem bastante viscosidade a molhos. Geralmente entre 0,1% e 0,2% são os níveis usados (Phillips e Williams, 2009).

A textura viscosa é estável e resistente em termos de força iônica e de pH, até à temperatura de 121 °C (Borges e Vendruscolo, 2008). A figura 2.5 ilustra a estrutura química da goma xantana:

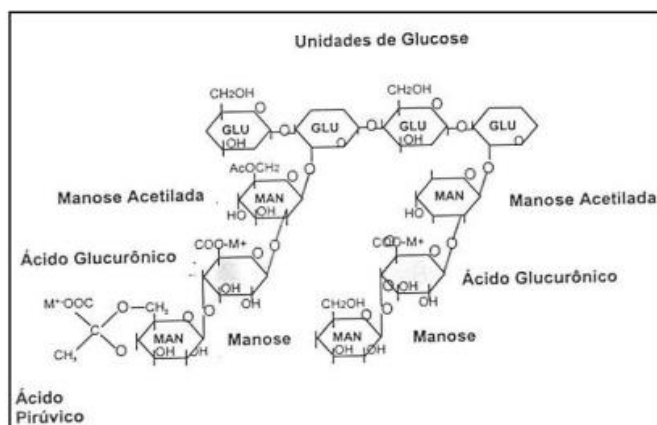


Figura 2. 5 - Estrutura química da goma xantana (Sanderson, 1982).

A Figura 2.6 mostra a goma xantana vendida comercialmente:



Figura 2.6 - Foto da goma xantana, (<https://www.cozinhatecnica.com/2018/06/goma-xantana/>).

Carragenana

A carragenana é um polissacarídeo obtido de algas vermelhas do tipo *Rhodophyceae*. Existem vários tipos de carragenanas, nomeadamente *Kappa*, *Lambda* e *Yota*. Consoante as características, podem ser solúveis em água fria ou quente. Têm a propriedade de produzir géis, melhorar a textura, aumentar a viscosidade, espessar, estabilizar e ser agentes de suspensão (Aditivos & Ingredientes, 2014).

Para o desenvolvimento dos produtos realizado neste trabalho as propriedades mais importantes foram as propriedades de gelificação e termoreversibilidade. De acordo com Phillips e Williams (2009), soluções quentes de carragenanas kappa e iota formam géis numa temperatura entre 40 e 70 ° C. São géis estáveis em temperatura ambiente e fundem quando são aquecidos entre 5 e 20° C acima da temperatura de gelificação. A Tabela 2.4 apresenta algumas aplicações específicas das carragenanas:

Tabela 2.4 - Aplicações típicas das carragenanas em produtos lácteos (Adaptado de Phillips e Williams, 2009).

Aplicações	Funções	Tipo de Carragenana	Nível de uso (%)
Géis de leite			
Flan cozido	Gelificação	<i>kappa, kappa + iota</i>	0.2 – 0.3
Crems preparados a frio	Espessar, gelificação	<i>Kappa, iota, lambda</i>	0.2 – 0.3
Pudins e recheios de tortas	Reduzir amido, melhorar sabor, diminuir incrustação/queimadura	<i>kappa, kappa 2</i>	0.1-02
Sobremesas prontas para comer	Controlar sinerése, “encorpar”	<i>kappa 2 + iota</i>	0.1 – 0.2
Produtos batidos			
Crema batido	Estabilizar <i>Overrun</i>	<i>lambda</i>	0.05 – 0.15
Crema em <i>spray</i>	Estabilizar emulsão e <i>Overrun</i>	<i>kappa</i>	0.02 – 0.05
Leites preparados a frio			
<i>Shakes</i>	Suspensão, <i>mouthfeel</i> , estabilizar <i>overrun</i>	<i>Lambda</i>	0.1 – 0.2
Sobremesas lácteas acidificadas			
Iogurtes	Suspensão de frutas	<i>Kappa 2</i>	0.2 – 0.5
Sobremesas Congeladas			
Gelado, leite gelado	Prevenção de soro de leite, controle de colapso	<i>Kappa (+ LBG) kappa 2</i>	0.01 – 0.02
Leites Pasteurizados			
Leites de chocolate (Achocolatado)	Suspensão, <i>mouthfeel</i>	<i>Kappa, kappa 2, lambda</i>	0.015 – 0.030
Leites de soja	Suspensão, <i>mouthfeel</i>	<i>Iota, kappa</i>	0.03 – 0.10
Leites Esterelizados			
Leites de chocolate	Suspensão, <i>mouthfeel</i>	<i>Kappa, kappa2</i>	0.015 -0.025
Leites evaporados	Prevenção de soro de leite, <i>mouthfeel</i>	<i>kappa</i>	0.005 – 0.015
Queijo Processado			
Queijo em fatias e blocos	Melhora o gratinado, a integridade da fatia, controle do derretimento	<i>Kappa, kappa 2</i>	0.3 – 2.0
Crema de queijo e patés	Gelificação, ligação de umidade	<i>Kappa + goma de alfarroba</i>	0.3 – 0.5

A figura 2.7 ilustra a estrutura química da Carragenana:

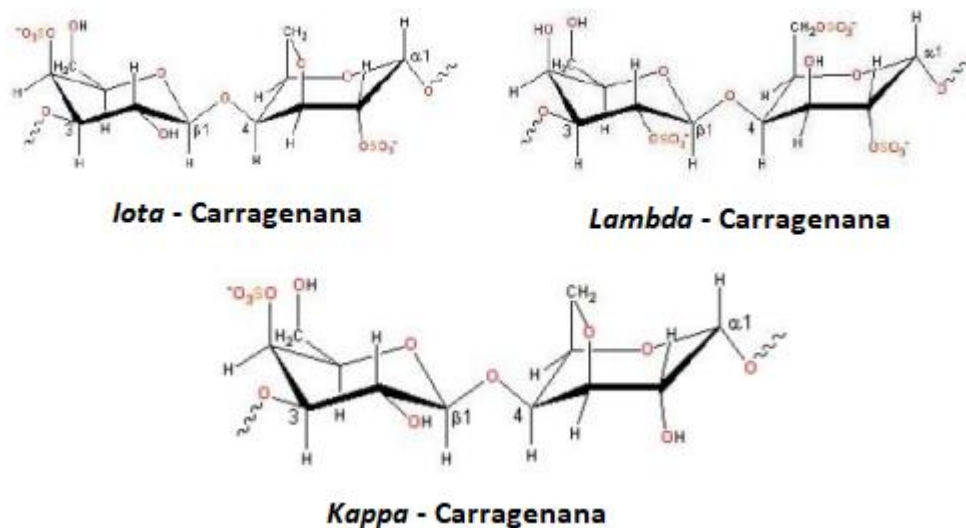


Figura 2.7 - Estrutura química dos tipos carragenana, adaptada de (Falshaw et al., 2001). Extraída de: <https://repositorio.pgskroton.com/bitstream/123456789/4648/1/DissertacaoGiovanna%20Koppenhagen%20Fagundes.pdf>

Na figura 2.8 é apresentada uma imagem de algas vermelhas do tipo *Rhodophyceae*:



Figura 2.8 - Algas vermelhas do tipo *Rhodophyceae*. Extraído de <https://www.cozinhatecnica.com/2019/02/carragenina-carragena/>.

2.6 Amidos, estabilizantes e conservantes

Amido de Milho

Segundo Schmitz (2014) o amido é um polissacarídeo constituído por amilose e amilopectina, ele é obtido de tubérculos e raízes, sementes de milho, trigo e arroz. Em seu estado natural, o amido é insolúvel em água fria. No amido de milho existe cerca de 25% de amilose e 75% de amilopectina.

A amilose, contém ligações glicosídicas α (1 $\rightarrow$ 4) em cadeia linear, que são responsáveis pelas propriedades de gelificação e viscosidade do amido, variando assim de acordo com a origem de cada amido e proporções de amilose em sua composição. O amido de milho normal, produz um gel opaco e consistente e pastas viscosas quando em aquecimento (Weber et al., 2009). A Tabela 2.6 sintetiza informações importantes sobre o amido de milho:

Tabela 2.5 – Características e aplicação do Amido de Milho (Schmitz, 2014); (Weber et al., 2009).

SUBSTÂNCIA	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	APLICAÇÃO
Amido de milho	-É insolúvel em água fria. -Gel opaco e consistente. -Pastas viscosas quando aquecido. -Temperatura de gelatinização 62°C a 80°C	Espessante, aumento de viscosidade ao aquecer.

Amido de Tapioca

Segundo Souza e Bragança (2000), o amido de tapioca é o produto amiláceo do polvilho doce, que é obtido da lavagem da massa ralada da mandioca, separado de outros componentes indesejados e submetido ao processo de secagem.

Com características físico-químicas apreciadas pela indústria, é muito utilizado como espessante e gelificante e é considerado um ingrediente funcional no desenvolvimento de novos produtos. Em comparação com outros amidos, o amido de tapioca, forma gel em temperaturas iniciais mais baixas, entre 56 e 66°C.

Por conter níveis mais baixo de amilose em relação ao amido de milho, por exemplo, o gel formado é suave e de cor neutra. Ele também possui a propriedade em reter água e acrescenta sabor e maior suculência aos produtos. (Food Ingredients Brasil n. 35, 2015). A Tabela 2.5 faz uma síntese das informações sobre o amido de tapioca:

Tabela 2.6 – Características e aplicação do Amido de Tapioca (Bragança, 2020);

SUBSTÂNCIA	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	APLICAÇÃO
Amido de tapioca	-Adesividade a baixas temperaturas -Baixo ponto de gelificação 56 e 66°C -Baixo conteúdo de amilose (17%) - Capacidade de retenção de água - Géis suaves - Aumento de sabor - Cor neutra	Gelificante e aumento de viscosidade pelo aquecimento.

Lecitina de soja

De acordo com Rodrigues et. al (2019), a lecitina é uma mistura que contem fosfolipídeos, triglicerídeos, glicolipídeos, carboidratos, e outros compostos. A lecitina pode ser encontrada na gema do ovo e extraída de óleos vegetais, como a soja.

Emulsificar e estabilizar a emulsão são propriedades da lecitina obtidas através da estrutura anfifílica dos fosfolipídeos presentes: fosfatidilcolina, fosfatidiletanolamina e fosfatidiletanosinol (Deng, 2021). Os resultados de um experimento realizado em 2017, indicaram que 0,6% é a concentração ideal de lecitina para estabilizar um creme (Zhou et. al., 2017).

Ácido cítrico

Segundo a revista *Food Ingredients Brasil* (2014) a produção de ácido cítrico nos dias de hoje é feita, por fermentação, por meio dos melaços de cana-de-açúcar e de beterraba, aplicando o fungo *Aspergillus niger*. É um processo mais prático e rentável.

Nos queijos, a adição de ácido cítrico contribui para a coagulação, pois baixa o pH e altera a textura do queijo. O que ocorre é que ao baixar o pH, alcança-se o ponto isoelétrico, em que as proteínas coagulam e a massa coalhada se separa do líquido. No processo de coagulação também é possível aumentar o teor de gordura, pois a proteína desnatura e fica retida na camada externa dos glóbulos de gordura. Esta é uma boa propriedade para o queijo de

barrar (Aini et. al. 2019). No caso do trabalho realizado o ácido cítrico é adicionado para promover a coagulação das proteínas da soja (nomeadamente na alternativa à ricotta) e para conferir acidez e contribuir para a conservação.

2.7 Regulamentação

O objetivo da legislação de alimentos é garantir a segurança alimentar e proteger os interesses dos consumidores. Implicando assim, responsabilidade do produtor, fornecedor e indústria relativamente aos produtos alimentares, por meio do estudo de risco e de sistemas como o HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Point* ou Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos (Comissão das Comunidades Europeias, 1997). A Autoridade de Segurança Alimentar Económica - ASAE (2020) regula e fiscaliza o cumprimento de leis como o sistema HACCP e outras regulamentações vigentes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e programas específicos para um grupo de países, como o portal da EUR-LEX e internacionais, como o *Codex Alimentarius* (Ortega e Borges, 2015).

Este trabalho utilizou como referência o Codex Alimentarius, que de acordo com Ortega e Borges (2015,) está estruturado dessa forma:

“Atualmente ele [*Codex Alimentarius*] conta com mais de 200 normas em relação a alimentos elaborados, semielaborados ou crus; mais de 40 códigos de práticas de higiene; tem avaliado mais de 1.000 aditivos alimentares e mais de 54 medicamentos veterinários; tem estabelecido mais de 3.000 níveis máximos para resíduos de pesticidas e tem especificado mais de 30 diretrizes para contaminantes. Ao desenvolver essas normas, o Programa estabelece uma coordenação com todas as organizações internacionais, governamentais e não governamentais, que atuam na área de alimentos, buscando apoiar-se nos centros de excelências que atuam em segmentos específicos, incluindo-os nos trabalhos dos comitês pertinentes. Atualmente, o Codex conta com 185 países (184 Estados membros e União Europeia). Estes participantes comprometem-se a criar comissões nacionais para atuarem de acordo com as deliberações realizadas em âmbito internacional”. (p. 75).

Ainda de acordo com Ortega e Borges (2015), existe um padrão para a aplicação das normas nos produtos alimentícios, tais como: “Nome e finalidade do produto; descrição e matérias-primas; Fatores essenciais de composição; nomes de aditivos alimentares autorizados e quantidade permitida.” contém também normas de higiene, as disposições do rótulo e

diretrizes que garantem a segurança do consumidor, métodos de análise e amostragem que devem ser utilizados em cada produto. (p.76).

2.8 Tratamentos e métodos de melhoramento e conservação

Quaisquer produtos ou ingredientes alimentares, estão sujeitos a decomposição desde a matéria-prima até ao produto final, havendo a possibilidade de alteração de velocidade dos processos. Os motivos podem ser estar relacionados a Umidade, oxidação, perda de cor, reações de *Maillard*, alterações enzimáticas e microbianas, entre outras. Por isso, existem meios e tratamentos a fim de melhorar a conservação e aumentar o tempo de prateleira dos produtos.

Alguns exemplos de tratamento térmico são: “branqueamento, pasteurização, esterilização pelo calor, evaporação e destilação e extrusão, desidratação, forneamento, assamento, aquecimentos dielétrico, ôhmico e infravermelho.” (Organização Pan-Americana da Saúde, 2019).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2019), um dos tipos de tratamento mais usados é o processamento térmico, pois a temperatura elevada, inativa a ação dos microrganismos e enzimas; e ocorre até mesmo um melhoramento nos aspectos sensoriais dos alimentos, porém também pode originar características indesejáveis que mudam alteram as propriedades dos alimentos.

Refere-se em seguida o tipo de tratamento térmico utilizado no âmbito da produção em escala de planta piloto do produto Chocolate quente vegetal pronto a beber. No que diz respeito às duas alternativas vegetais aos “queijos”, tratam-se de produtos considerados frescos e sem utilização de tratamento térmico, apenas cocção da massa de ambos.

2.8.1 UHT - Ultra High Temperature

UHT é uma sigla formada pelas iniciais de *Ultra High Temperature*, ou seja, temperatura ultra alta. É um processamento de esterilização realizado acima de 100 ° C, em que o produto é tratado a altas temperaturas e logo depois resfriado. Pode ser feito em método direto, através de injeção de vapor, e indireto, por meio de tubos ou placas. Existe um binómio de tempo e temperatura controlados que varia de produto para produto e embalagens. Tal binómio proporciona a esterilização ininterruptamente, diminuindo assim alguns danos em termos nutricionais e sensoriais (Organização Pan-Americana da Saúde, 2019).

2.9 Embalagens e rótulos

De acordo o Codex Alimentarius (2009), em uma publicação referente a higiene alimentar e os principais pontos de controle desde a produção primária ao consumo final, as embalagens, tem o dever de proteger adequadamente os produtos e os resguardar de contaminação ou danos, assim como também conter informação de rotulagem adequada. Os materiais utilizados na embalagem e dentro delas, como gases devem ser livres de toxicidade e não pôr em risco a segurança e integridade dos alimentos nas condições de armazenagem e utilização determinadas. Além disso, quando a embalagem for reutilizada, deve ser durável e simples no que diz respeito a limpeza.

De acordo com Castilho et. al., (2012), o rótulo deve fornecer informação em atributos legais conforme o Regulamento CE nº 1169/2011, com a finalidade de facilitar a leitura do consumidor em termos de segurança e saúde ao escolher o produto. Além disso o rótulo deve conter instruções de uso para os consumidores e de manuseio e armazenamento para os responsáveis pela distribuição do produto.

Segundo a Associação Portuguesa de Nutricionistas – APN (2017), os itens obrigatórios na rotulagem de um produto são os apresentados na Figura 2.9:

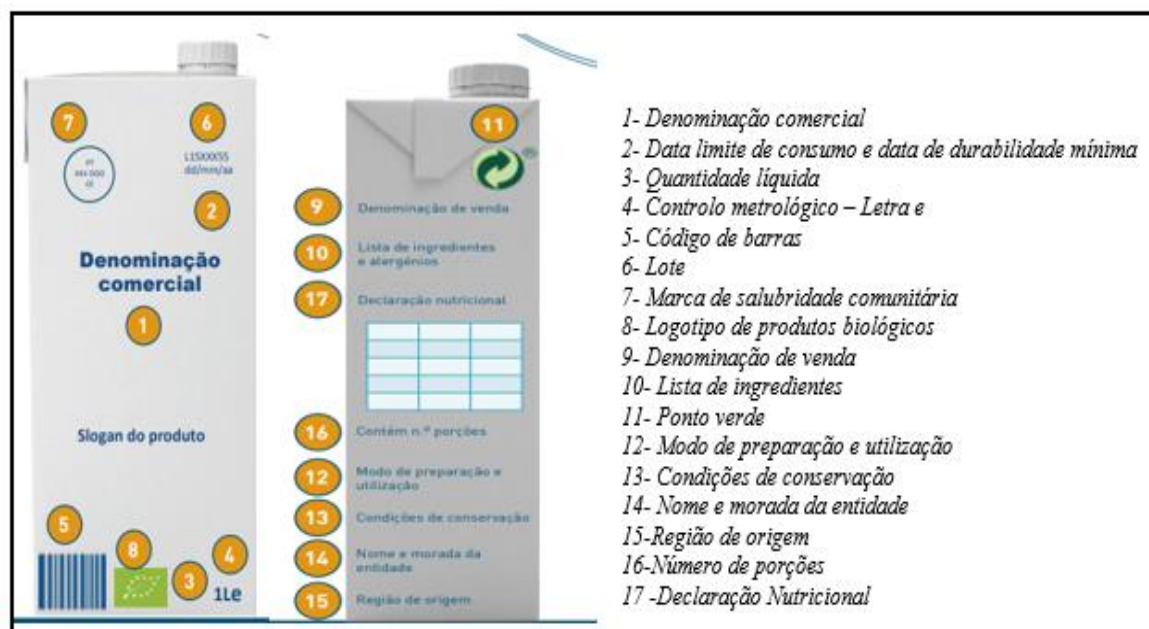


Figura 2.9 – Embalagem com rotulagem padrão (Associação Portuguesa de Nutricionistas, 2017).

2.10 Tempo de Prateleira

O tempo de prateleira de um produto é a duração na qual ele permanece seguro para consumo. Para avaliar isso, os atributos de nutrição, microbiologia e as propriedades físico-química dos alimentos são definidos.

O prazo de validade relaciona tempo, fatores ambientais e possibilidades de alterações do produto em relação a qualidade. A previsão é importante tanto para os consumidores, no segmento de comprar comida fresca, e que se preocupam com a saúde alimentar, quanto para os fabricantes, em termos de gestão de estoque e fabricação (Giménez et. al., 2012).

As etapas para realização dos ensaios de tempo de vida-útil do alimento foram sintetizadas da seguinte forma por Pinto (2015):

“Etapa 1: Identificação dos fatores que afetam a vida-de-prateleira: Estes podem ser classificados em fatores intrínsecos (pH, acidez, atividade de água, conservantes) e extrínsecos (umidade, iluminação, temperatura, embalagem).

Etapa 2: Planejamento do estudo de vida-de-prateleira: Quais que testes devem ser realizados; qual será a duração do estudo e com que frequência as amostras serão analisadas; quantas amostras serão necessárias para cada teste (triplicatas); quantas amostras serão necessárias ao longo do total do estudo e em que momento o estudo será realizado.

Etapa 3: Testes a serem realizados: Em geral, os testes de vida-de-prateleira são realizados na seguinte ordem: análises químicas, físicas, microbiológicas e sensoriais.

Etapa 4: Realização dos ensaios: Durante o estudo, as amostras devem ser estocadas sob as mesmas condições nas quais os produtos serão armazenados antes do consumo. Se isto não for possível, as amostras devem ser armazenadas em temperatura e umidade conhecida que devem ser verificados e registrados regularmente.

Etapa 5: Determinação da vida-de-prateleira: Deve-se saber quais as características de qualidade do produto e conhecer os mecanismos de deterioração, fazendo um estudo experimental da deterioração do produto, resultando na identificação de um tempo que marca o fim da vida-de-prateleira.

Etapa 6: Monitoramento: O monitoramento deve ser feito continuamente para assegurar a segurança e qualidade do produto ao longo de toda a vida-de-prateleira.” (p.p. 24-25).

O NZFSA (2005), esquematizou a sequência das etapas ao planejar os testes de tempo de prateleira, conforme ilustra a figura 2.10:

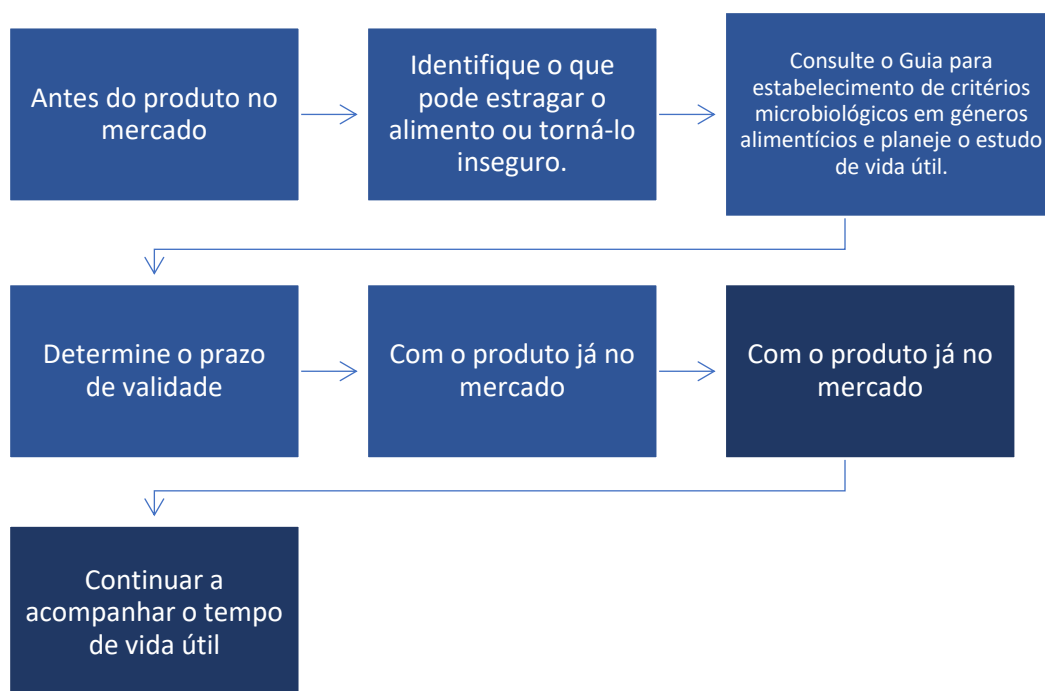


Figura 2.10 - Esquema de planeamento para testes de tempo de prateleira (NZFSA, 2005).

Análises microbiológicas

Os testes microbiológicos fazem parte dos fatores que determinam o tempo de vida útil de um produto, bem como também a qualidade e a segurança alimentar do mesmo. As análises podem avaliar as mudanças em função do tempo em relação à quantidade e ao tipo de microrganismos que causariam a degradação do alimento como por exemplo, leveduras, bolores ou bactérias (NZFSA, 2005).

Há um guia que determina os testes microbiológicos a serem feitos de acordo com o produto em questão - Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar – GTOMCA. Relativamente aos produtos deste estudo, são pertencentes aos grupos de sumos e néctares de frutas e vegetais e aditivos, aromatizantes e auxiliares tecnológicos para panificação, contextualizado no referente guia (GTOMCA, 2017).

Testes acelerados

Quando o tempo de vida útil do produto é prolongado, as análises em tempo real podem prejudicar comercialmente uma empresa. Como solução, são aplicados os Testes Acelerados de Vida-de-Prateleira (TAVP). O objetivo de tais testes, é armazenar o produto em condições de tempo e temperatura controlados que acelerem a taxa de transformação do produto (Martins et. al., 2016).

Análises físico-químicas

Segundo Filho et. al., (2013), as análises físico-químicas têm grande importância nos processos de desenvolvimento e armazenamento de um produto, pois o controle e a segurança dos alimentos podem ser garantidos através dos resultados das análises.

Outro objetivo essencial das análises físico-químicas é determinar um ou vários componentes presentes no produto, e informar o consumidor por meio da declaração nutricional obrigatória fornecida no rótulo de acordo com o Regulamento UE n. 1169 (2011), do Parlamento Europeu e do Conselho Capítulo IV, Secção 1, artigo 9, menção “1”. O regulamento ainda indica que os rótulos devem conter o valor energético, a quantidade de lípidos, ácidos gordos saturados, hidratos de carbono, açúcares, proteínas e sal.

De acordo com Filho et., (2013), no que diz respeito a segurança do produto, as análises físico-químicas também servem para a determinação do tempo de vida útil, uma vez que ao analisar valores de umidade, atividade de água e pH, têm-se fatores fundamentais que influenciam na proliferação dos microrganismos.

2.11 Análise Sensorial

Diante do objetivo da indústria, de alcançar cada vez mais consumidores e agradar-lhes, a análise sensorial desempenha um papel fundamental. Esta usa um conjunto de técnicas que determinam as propriedades sensoriais de um produto em diferentes fases. Tem como fatores “estudar as percepções, sensações e reações dos provadores sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação e rejeição.” (Bento et. al., 2013). Essas técnicas surgiram durante a Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos, com o objetivo de que os alimentos elaborados para os soldados, fossem bem aceites. Sendo assim, os métodos envolvidos na análise sensorial podem ser integrados nos grupos a seguir descritos (Bento et. al. 2013):

“Métodos discriminativos: determinam diferenças qualitativas e/ou quantitativas entre as amostras. Métodos descritivos: identificam e descrevem qualitativa e quantitativamente as amostras. Métodos subjetivos e afetivos: também chamados de testes de consumidores, medem o quanto uma população gostou de um produto, para avaliar preferência ou aceitabilidade. São métodos em que avaliam subjetivamente a preferência ou aceitação de um produto pelo consumidor por meio da aplicação dos testes de comparação pareada, ordenação ou utilizando escala.” (pp. 15-16).

Dutcosky (2013) e Faria (2002), esquematizam e classificam os métodos sensoriais na Tabela 2.7:

Tabela 2.7 – Classificação dos métodos sensoriais Dutcosky (2013); Faria (2002).

Métodos Sensoriais	Discriminativo	Teste de Diferença	Comparação Pareada
			Triangular
			Duo-Trio
			Comparação Múltipla
			Ordenação
			A ou não- A
			Dois em cinco
		Teste de Sensibilidade	Límite
			Estímulo constante
			Diluição
	Descritivos	Avaliação de atributos escalas	
		Perfil de sabor	
		Perfil de textura	
		ADQ – Análise descritiva Quantitativa	
		Tempo Intensidade	
	Subjetivos ou Afetivos	Qualitativo	Grupo de Foco (Focus Group)
			Equipe de Foco (focus panels)
			Entrevistas individuais one-one-one interviews
		Quantitativo	Teste de: preferência, comparação, pareada e ordenação
			Teste de aceitação (escala hedônica)

2.11.1 Grupo de foco

As discussões em grupos focais se encaixam na pesquisa qualitativa. Envolve uma discussão focada em questões específicas, com um grupo de pessoas escolhido. Têm o objetivo de obter vários pontos de vista sobre o tópico de pesquisa durante um período de tempo curto e num ambiente onde os participantes se sintam confortáveis para expressar suas opiniões.

Os grupos focais normalmente consistem de 6 a 8 participantes, escolhidos anteriormente, com origens semelhantes ou experiências compartilhadas relacionadas com as questões de pesquisa. Existe um tópico ou questões específicas, para despoletar as discussões com o objetivo de descobrir diversas perspectivas e experiências. A discussão entre os participantes é essencial para reunir dados relevantes. O grupo é liderado por um moderador treinado que facilita a discussão para obter amplitude e profundidade das respostas dos participantes.

As perguntas feitas pelo moderador são cuidadosamente elaboradas para estimular a discussão, proporcionando um ambiente seguro e agradável (Hennink, 2014). Esse tipo de análise procura informações práticas e resultados rápidos para a tomada de decisão comercial, por isso é orientada para definir fatores como lançar um novo produto, melhorar o design, ou adotar uma estratégia de marketing específica (Hennink, 2014).

CRIAÇÃO E EVOLUÇÃO DA START-UP PLANTALICIOUS

A PLANTALICIOUS, é uma *start-up*, ainda não formalizada, no setor de Investigação e Desenvolvimento de produtos alimentar. A start-up foi criada com o apoio de uma iniciativa lançada pelo XXI Governo Constitucional que criou o Programa *Startup Portugal*, uma estratégia nacional para incentivar o empreendedorismo.

Uma das medidas do Programa Startup Portugal é a *Startup Voucher* que “Foi criada com o objetivo de dinamizar o desenvolvimento de projetos empresariais que se encontrem em fase de ideia.” (IAPMEI, 2021). O programa é regulamentado pelo Despacho n.º 6619-A/2018 e tem duração entre quatro e nove meses.

O segmento escolhido para o desenvolvimento de produtos foi o *Plant-based* com a motivação da necessidade de uma mudança de paradigma no que diz respeito à indústria alimentar neste setor. Assim, atendendo às tendências do mercado o projeto visa apostar no caminho do futuro, tendo como objetivo o desenvolvimento de produtos vegetais análogos às versões animais.

Os produtos desenvolvidos devem respeitar ao máximo o perfil organolético original, as texturas e comportamento quanto a sua utilização, bem como a componente nutricional mais relevante. Com o apoio de *Workshops* e a mentoria oferecida pelo programa *Startup Voucher* focados em gestão e *marketing*, foi desenvolvido um modelo de negócio, e auxílio para definição de potenciais estratégias de lançamentos e divulgação para o *marketing*. Serviços esses pensados para investidores e consumidores.

Foi criada uma rede social no *Instagram* para que desde o início o projeto tivesse uma comunidade em crescimento a fim de atrair futuros consumidores. Conforme se observa na Figura 3.1 o *Instagram* da Plantalicious tem números de crescimento positivo e neste momento conta com mais de 3.000 seguidores incluindo figuras públicas que poderão ser peças chave numa futura divulgação e ações de *marketing* da marca.

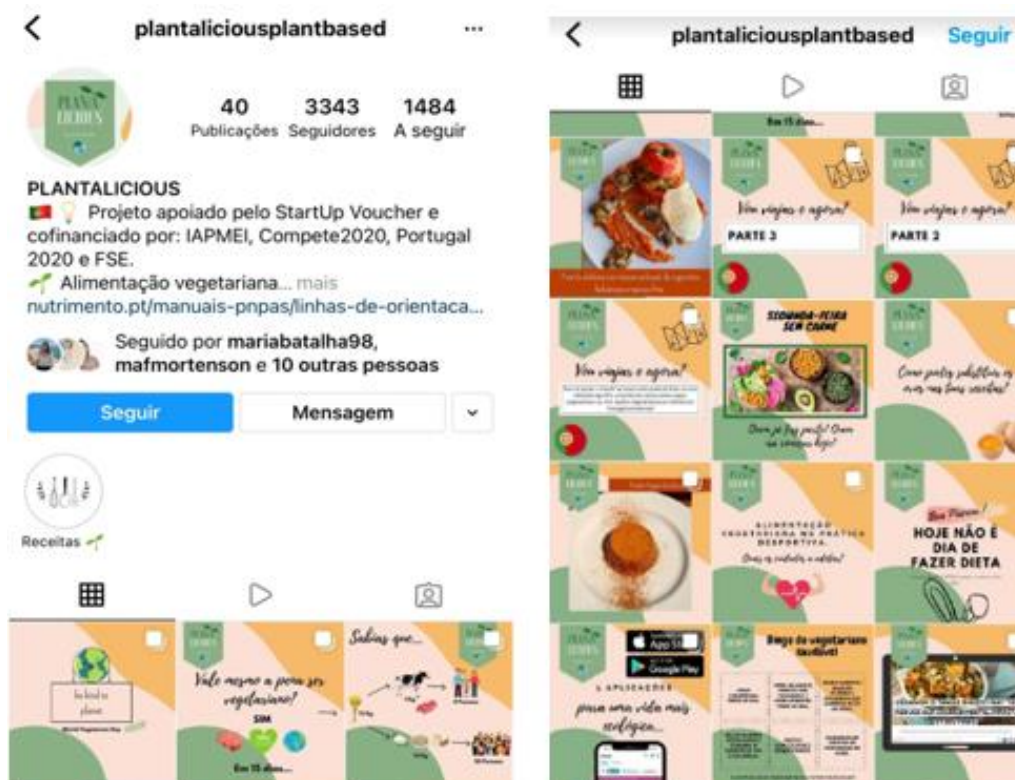


Figura 3.1 - Rede Social Instagram do Projeto *Plantalicious*

A principal estratégia financeira da *Plantalicious* é apresentar os produtos validados a possíveis investidores, para a obtenção do capital financeiro para a produção de um primeiro lote para comercialização. Após o lançamento no mercado, os lucros serão aplicados no desenvolvimento de novos produtos.

A criação e formalização da empresa é o último passo do programa Startup Voucher, no entanto, os produtos ainda estão em fase de validação. Acredita-se que após a captação dos investimentos financeiros necessários será possível iniciar o processo burocrático de formalização da empresa e consequente início das vendas dos produtos que em um primeiro momento ocorrerá pela internet.

MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenvolvimento de novos produtos

O esquema ilustrado na Figura 4.1 apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento dos produtos apresentados neste estudo:

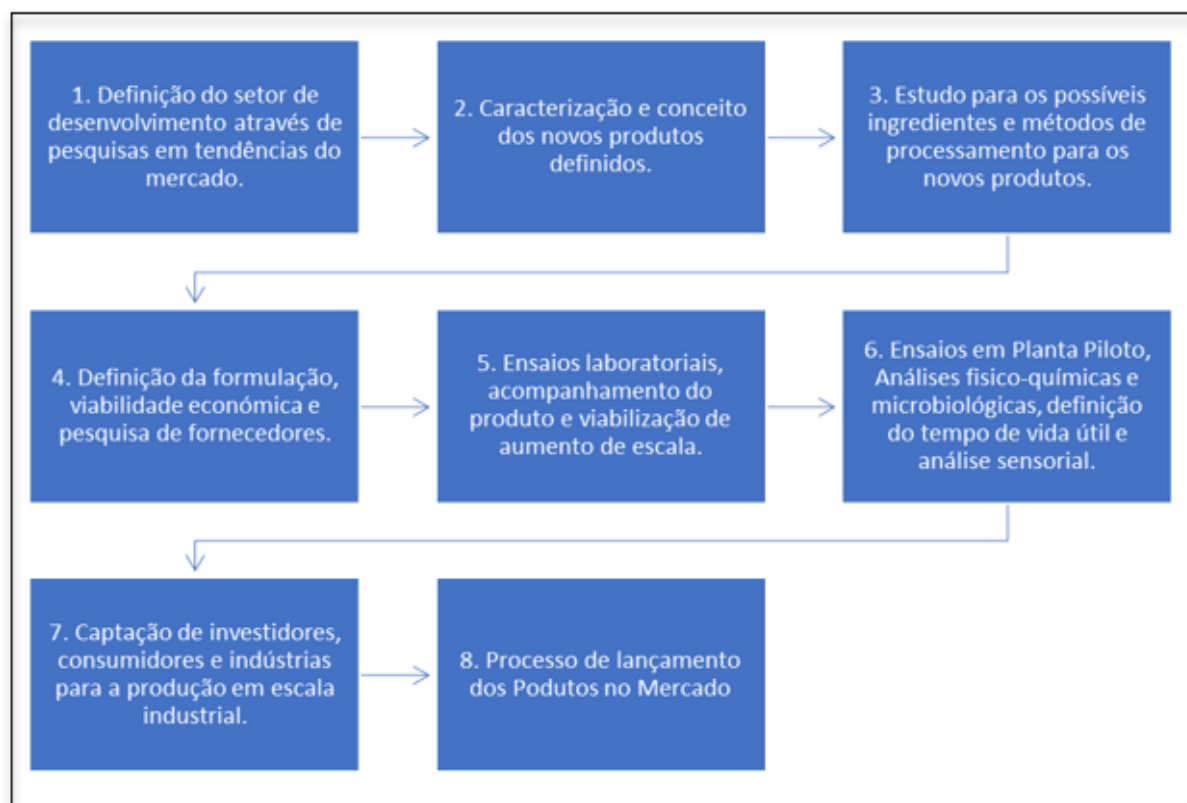


Figura 4.1 - Esquema do processo de desenvolvimento de novos produtos desenvolvidos neste estudo

4.2 Processo produtivo da base de soja

Foram desenvolvidos três produtos à base de bebida de soja. Contudo, devido ao alto custo financeiro de produção, os processamentos e análises do passo 6 representados na Figura 4.1 foram realizados somente no chocolate quente vegetal pronto a beber. Sendo que os passos 7 e 8 da mesma figura, não foram efetivados até o momento em nenhum dos produtos em questão.

Os passos de 1 a 5 ilustrados na figura 4.1 foram realizados em parceria com o Laboratório da CFER - *Center for Food Education and Research* localizado em Alcobaça, Leiria, Portugal, que forneceu os equipamentos, utensílios e local adequado para os testes.

Os produtos desenvolvidos têm em comum o uso da bebida de soja como base, o que significa que a soja é o ingrediente com maior quantidade nestes produtos. A escolha da referida base se deu por suas propriedades funcionais, nutricionais e o seu valor económico no mercado. Inicialmente, foram realizados testes com a soja em grãos esquematizados na figura 4.2 e demonstrados na figura 4.3:

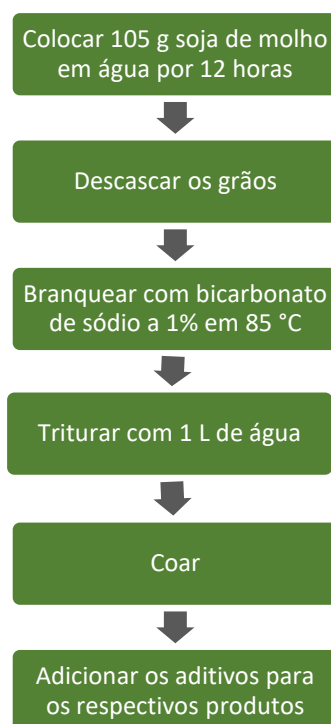


Figura 4.2 – Esquema de preparação da bebida à base de soja

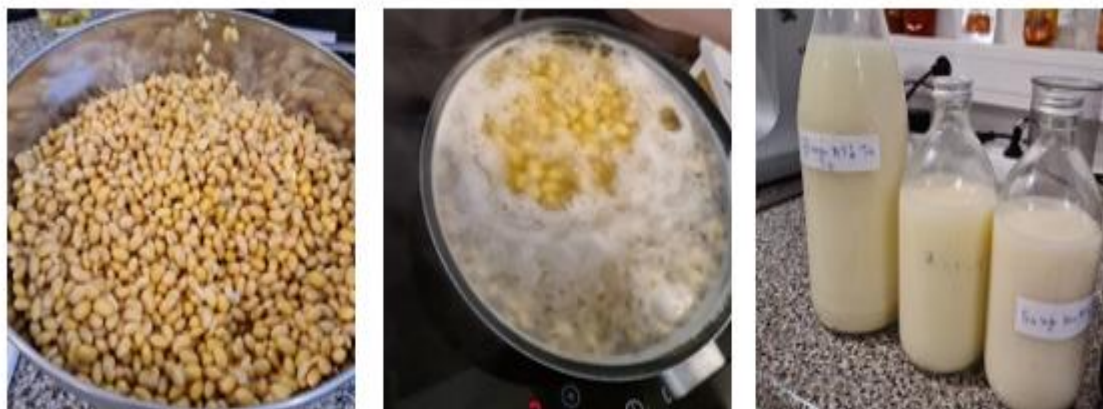


Figura 4.3 – Principais etapas realizadas na preparação da bebida à base de soja.

Todavia, por motivo de melhoramento asséptico e praticidade na produção, optou-se pela utilização de bebida comercial processada em UHT, sem açúcar e sem aditivos, para compor a base dos produtos a serem desenvolvidos, a figura 4.4 apresenta a bebida escolhida:

	DECLARAÇÃO NUTRICIONAL MÉDIA	
	ENERGIA	100 ml
		147 kJ / 35 kcal
	Lípidos dos quais	2.1 g
	ácidos gordos saturados	0.4 g
	ácidos gordos monoinsaturados	0.4 g
	ácidos gordos polinsaturados	1.3 g
	Fibra	0.6 g
	Proteínas	3.7 g
	Sal	0.04 g
	Lactose: 0 g	

Figura 4.4 – Bebida de Soja PROVAMEL (<https://www.provamel.com/pt/produtos/bebidas-de-soja/natural?cid=4484#product>).

Os ingredientes utilizados no desenvolvimento dos produtos foram adquiridos comercialmente nas seguintes empresas: COOKINGLAB – Lisboa, CELEIRO - Leiria, CONTINENTE – Leiria, PINGO DOCE - Leiria e POPAT STORE – Loja online.

4.3 Chocolate quente vegetal pronto a beber - *Chocolicius*

4.3.1 Formulação e processo produtivo

Registros apontam os Maias como o primeiro povo a cultivar o cacau. A cronologia da história inclui eventos com Cristóvão Colombo e Hernán Cortés, como primeiros nomes que possivelmente influenciaram a introdução do cacau na Europa como também a forma primária de utilização: como bebida (Montagna et., 2019).

Ainda, segundo Montagna (2019): “Para os Maias, o chocolate era uma bebida de cacau preparada com água quente e muitas vezes aromatizado com canela e pimenta. Era chamado de "Alimento dos Deuses" (p.1) e era apresentado à mesa do imperador Moctezuma II pelos Astecas.” O chocolate quente continua sendo uma bebida apreciada por muitos países europeus, principalmente, mas não só, na época do frio.

O desenvolvimento do chocolate quente vegetal pronto a beber, teve por início as indicações do mercado sobre a ascensão das bebidas vegetais, e ainda o estudo feito por uma empresa analista de mercado e percepções do consumidor, a Euromonitor International (2017), que aponta Portugal a liderar o ranking de consumo de bebidas em pó com sabor a base de chocolate.

Assim, após as pesquisas bibliográficas a fim de perceber a inclinação do mercado, verificou-se existir um crescente consumo de bebidas vegetais à base de soja. Verificou-se ainda existirem lacunas a colmatar, entre elas um chocolate quente vegetal, líquido e pronto a beber. Decidiu-se desenvolver tal produto, com características inéditas no que diz respeito a produtos com base de soja, nomeadamente conferir-lhe a funcionalidade de adquirir viscosidade com o aquecimento, propriedade essencial no chocolate quente e similar em termos sensoriais ao de fonte animal.

O objetivo era produzir um produto instantâneo, com as referências organoléticas de uma bebida de leite de vaca, espessa e cremosa, que alcançasse não só pessoas do nicho *vegan* e com intolerâncias e alergia ao leite de vaca, mas também a pessoas fora dessa situação que fossem atraídas pelas características e qualidades do produto.

Em termos de funcionalidades, um dos desafios foi amenizar ou não tornar perceptível o sabor a grão, causado pela enzima lipoxigenase. A solução foi o branqueamento da bebida nos testes e na escolha de uma bebida pronta que já tenha sofrido tratamento prévio. A cremosidade e a textura espessa foi conferida pelo amido de milho e a goma xantana. A concentração

exata de lecitina de soja, foi fundamental para emulsionar e estabilizar a bebida e todos ingredientes.

Com o tratamento térmico UHT, o produto garante qualidade de segurança e se enquadra nos termos do Regulamento CE n. 2073 (2005), da Comissão das Comunidades Europeias relativa a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, que dispõe no artigo 2º, paragrafo g) que: "Alimentos prontos para consumo»: alimentos destinados pelo produtor ou fabricante ao consumo humano direto, sem necessidade de cozedura ou outra transformação, eficazes para eliminar ou reduzir para um nível aceitável os microrganismos perigosos."

Os materiais utilizados no estudo de Dogan et. al. (2011) sobre comportamento reológico da bebida de chocolate quente instantâneo, descritos na tabela 4.1 serviram como referência para a formulação do chocolate quente a beber:

Tabela 4.1 - Formulação de referência para o chocolate quente vegetal pronto a beber (Dogan et. al. 2011).

INGREDIENTES	QUANTIDADE
Açúcar (sacarose)	12g
Leite em pó desnatado	3g
Soro em pó	2g
Cacau	6g
Amidos	0,5g
Gomas (guar, lambda-kappa carragenana, xantana, alginato de sódio e goma de alfarroba)	0,2g
Chocolate em pó	0,25g
Sabor de chocolate	0,1g
Sal	0,025g
Água	180mL

Outra referência utilizada como fundamentação para este trabalho foi a bebida da empresa *NaturGreen* denominada "*Chocolate a la taza*" feita a partir da preparação de vegetais com amêndoa e cacau orgânico, a Figura 4.5 apresenta os dados do rótulo da bebida em questão:

Descrição

NaturGreen Chocolate Quente Pronto para Beber Bio 330 ml. Preparação de vegetais com amêndoa e cacau orgânico

Indicação

Valor energético (524 kJ / 125 kcal), Gordura (3,4 g), Saturada (0,7 g), Carboidratos (19,10 g), Açúcares (13,30 g), Fibra dietética (4,00 g), Proteínas (2,40 g), Sal (0,12 g)

Modo de Utilização

Pode ser consumido diretamente ou usado como ingrediente em suas receitas de panificação.

Condições de armazenamento

Não precisa de refrigeração. Depois de aberto, manter na geladeira e consumir em 4 dias. Consumir de preferência antes da data indicada no fundo.

Ingredientes

Água, açúcar de cana *, amêndoa *, cacau em pó * (5,5%), amido de milho *, inulina * (fibra solúvel de agave), fibra de acácia *, amido de tapioca *, estabilizante: goma xantana, sal marinho e cacau natural aroma *.

* Ingredientes da agricultura orgânica.

Este produto é fabricado em uma planta onde são processados nozes, aipo, soja e gergelim.

Tabela Nutricional Ficha Técnica

Para 15,2%

Valor energético	125 Kcal
Gorduras / Lípidos	3,4 g
Ácidos gordos saturados	0,7 g
Glicídios / Hidratos de carbono	19,1 g
Açúcares	13,3 g

Figura 4.5 – Produto utilizado como referência para o desenvolvimento do chocolate quente vegetal pronto a beber, (<https://url.gratis/pvxcSv>).

Segundo as referências estudadas e as informações técnicas dos produtos referidos acima, foi definida uma formulação com os aspectos organoléticos desejáveis e a manutenção do conceito do produto com ingredientes orgânicos. Foram testadas duas formulações e a que melhor atendeu os objetivos estabelecidos em termos de viscosidade adequada ao aquecer e a concentração de açúcar, é a descrita na tabela 4.2:

Tabela 4.2 – Formulação final do chocolate quente vegetal pronto a beber

Ingredientes	Marca	Quantidade
Bebida de Soja	Provamel	100mL
Açúcar de cana	Ignoramus	8g
Cacau em pó orgânico	Ignoramus	3,5g
Amido de milho	Maizena	1,0g
Lecitina de soja	Sosa	0,06g
Flor de sal	Pingo doce	0,03g
Goma xantana	Nature foods	0,008g

O processamento e as análises físico-químicas foram realizados no CATAA - Centro de Apoio Tecnológico Alimentar em Castelo Branco. Os ingredientes foram pesados em balança de precisão e homogeneizados na BIMBY em velocidade 10, por 1 minuto. Para os ensaios em planta piloto foram produzidos 10 L de bebida. Os equipamentos utilizados estão ilustrados na figura 4.6:



Figura 4.6 – Pesagem em Balança de precisão da marca OHAUS, modelo PX124BR e homogeneização na BIMBY VORWERK 500W.

Em seguida foi realizado tratamento térmico por esterilização em UHT, à temperatura de 120°C durante 5 segundos no equipamento ARMFIELD FT74 UHT/HTST *Pasteurizing Machine*, com o CRIVO 0,71 mm da VWR, modelo: 200x50; N°. série: 26131428, conforme representado na figura 4.7:



Figura 4.7 – Equipamento ARMFIELD FT74 UHT/HTST Pasteurizing Machine.

O processamento foi concluído com o embalagem asséptico em câmara de fluxo laminar conforme demonstrado na figura 4.8:

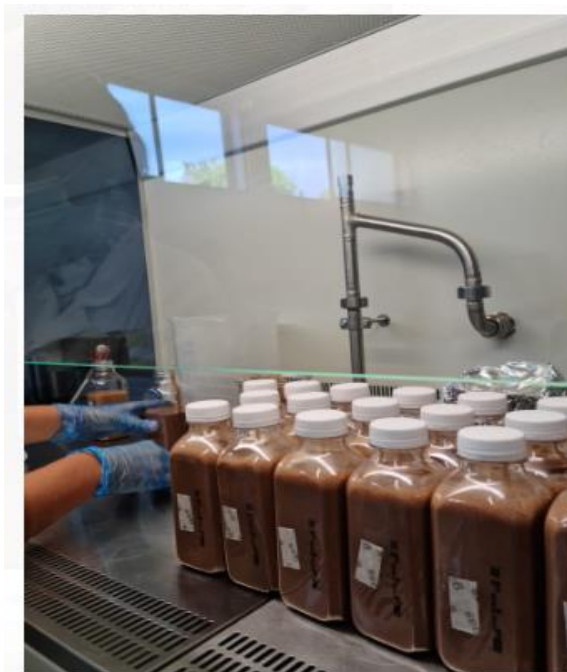


Figura 4.8 – Embalamento asséptico em câmara de fluxo laminar.

A Figura 4.9 ilustra o esquema de processo produtivo do chocolate quente vegetal pronto a beber *Chocolicius*:

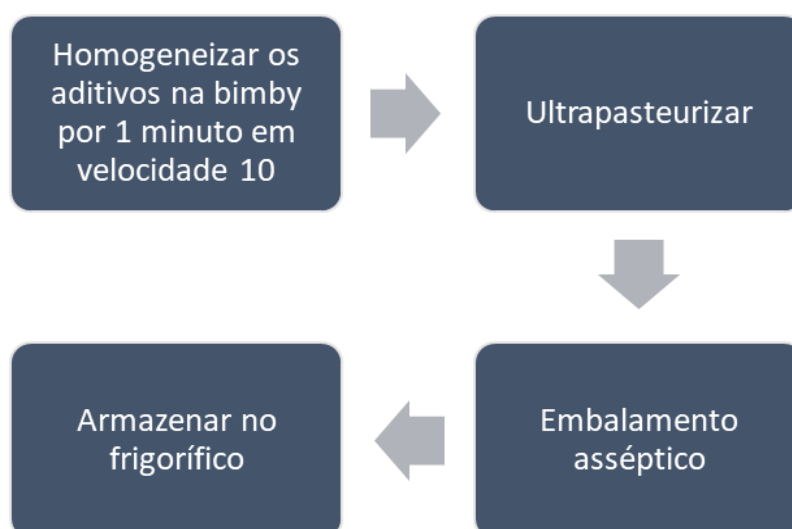


Figura 4.9 – Esquema do processo produtivo do chocolate quente vegetal pronto a beber.

4.3.2 Análises microbiológicas

A análise microbiológica do Chocolicious - chocolate quente vegetal pronto a beber foi realizada pela empresa Globalab – Ensaios químicos e Microbiológicos, S.A., laboratório acreditado situado em Marinha Grande. Devido à expectativa associada a produtos com tratamentos UHT e à validade de outros produtos similares que foram referência para o desenvolvimento do produto em questão, foram realizados Testes Acelerados de Vida de Prateleira (TAVP).

Tais testes são definidos através da reação de deterioração, por determinação do valor de Q10, que é a “aceleração da temperatura dado pelo quociente entre as velocidades de reação a uma determinada temperatura e a uma temperatura 10 °C mais baixa, ou pelo quociente entre as vidas de prateleira a uma determinada temperatura e a uma temperatura 10 °C mais alta.” (Moreira, 2015).

De acordo com o método descrito por Vitali et. al. (2004), “o tempo de armazenagem nas condições aceleradas foi definido pelo fator $Q_{10} = 2$, onde a cada aumento de 10°C na temperatura, se dividiu o tempo de estocagem por 2” (p. 76).

Dessa forma, a expectativa de vida era de 270 dias (9 meses), armazenado a 5°C. Aplicando o fator $Q_{10}=2$, temos:

$$270 \text{ dias} / 2 = 135 \text{ dias e } 5^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = 15^{\circ}\text{C}$$

$$135 \text{ dias} / 2 = 67,5 \text{ dias e } 15^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = 25^{\circ}\text{C}$$

$$67,5 \text{ dias} / 2 = 33,75 \text{ dias e } 25^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = 35^{\circ}\text{C}$$

Logo, o produto foi submetido a 35°C com expectativa de 34 dias (referente a 33,75 dias completos). Foram analisadas, com diluições sucessivas, duas amostras, uma em T0 com os seguintes testes microbiológicos, referidos no Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar – GTOMCA de acordo com o produto em questão: *E.coli* spp., *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, Bolores e leveduras, Germes aeróbios mesófilos, Enterobacteriaceae e Estafilococos coagulase positiva. E a outra amostra, T1, seria acompanhada e submetida aos mesmos ensaios ao final dos 34 dias.

4.3.3 Análises físico-químicas

A análise físico-química do Chocolicious - chocolate quente vegetal pronto a beber foi realizada pela Associação Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar (CATAA), localizada em Castelo Branco. Os ensaios foram feitos para realizar as seguintes determinações:

Umidade - Método Interno (PT.LFQ.0135), Cinzas - Método Interno (PT.LFQ.0106), Gordura - Método Interno (PT.LFQ.0104), Proteína - Método Interno (PT.LFQ.0143), Valor energético em kcal e kJ, Hidratos de carbono - Regulamento (UE) n. 1169/2011 de 25 de outubro, Sódio - Método Interno (PT.LFQ.0114), Sal - Método Interno (PT.LFQ.0114), Ácidos gordos saturados - Método Interno (PT.LFQ.0127), Açúcares totais - Método Interno (PT.LFQ.0129), Fibra bruta (NP 2029:1983).

4.4 Alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo"

4.4.1 Formulação e processo produtivo

De acordo com Rogers (1990), na idade média, o queijo flamengo teve começo registrado na Holanda, na cidade de Edam, e por meio dos navegadores e comerciantes holandeses, tornou-se conhecido ao mundo. E em Portugal, segundo Marques (1997), as indústrias do queijo flamengo começaram a desenvolver-se em 1930 no distrito do Porto.

Marques (1997), ainda dispõe sobre a Norma Portuguesa n. 1920 que define o Queijo Flamengo como: "queijo curado de pasta amarelo-clara, com poucos olhos disseminados na massa, de consistência firme, obtido por dessoramento após coagulação do leite inteiro ou parcialmente desnatado, depois de pasteurizado". (p. 3). De acordo Ferreira (2013), o período de validade do queijo flamengo é de aproximadamente 90 dias.

A salga e a cura diminuem o teor de umidade fatores que contribuem para a redução de microrganismos existentes, além do embalamento em atmosfera modificada (ATM) que mantém a qualidade do alimento, são fatores que cooperam para justificar o tempo de validade. (Miranda, 2014).

Ao observar que no último estudo da TGI do Grupo Marktest (2018) o queijo flamengo foi apontado como o queijo mais consumido pelos portugueses, percebeu-se que faria sentido produzir esse tipo de queijo para atingir um grande público que possa vir a se interessar devido as suas referenciais preferências do produto original.

Para a confecção da alternativa ao queijo flamengo, priorizou-se reproduzir as características organoléticas e o método original de fabrico não foi seguido pois as características da matéria base eram diferentes. A cor foi elaborada com adição de mostarda Dijon e levedura nutricional, que também contribuíram com o sabor ácido e aromas semelhantes ao original. Os poucos olhos na massa, são produzidos por meio da mistura mecânica vigorosa, introduzindo ar na massa; a textura cremosa foi gerada através da emulsão formada por água (presente na elaboração da bebida de soja) e óleo de coco; a consistência firme foi confeccionada com a

gelificação oriunda dos hidrocoloides K- Carragenana e Amido de tapioca; e a função de derretimento e cremosidade também foram proporcionadas pelas funcionalidades de termoreversibilidade dos géis formados da K-Carragenana e Amido.

Apesar de alternativas vegetais a queijo tipo “flamengo” ser um produto confeccionado artesanalmente, a sua produção industrial ainda é escassa. A fim de preencher essa lacuna e explorar a funcionalidade de derreter o “queijo”, criou-se o conceito do produto. A receita representada na tabela 4.3 foi extraída do *Workshop de La Cremerie Tati*, 2019, testada, adaptada e utilizada como referência para definir a formulação final do produto:

Tabela 4.3 – Receita “Queijo de derreter” utilizada como referência para o desenvolvimento da alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo” (Tati, 2019):

Ingredientes	Quantidade
Bebida de amêndoa	700mL
Carragenana k	2 colheres de sopa
Amido de tapioca	25g
Levedura nutricional	2 colheres de sopa
Mostarda Dijon	4,5g
Sumo de limão	4,5g
Vinagre	4,5g
Óleo de coco desodorizado	360mL
Sal	2 colheres de chá sal
Procedimento: Misture o leite de amêndoa, a carragenana, o amido de tapioca, a levedura nutricional, a mostarda Dijon e o sal em uma panela. Misture os ingredientes até obter uma textura cremosa. Deite então o óleo de coco envolvendo – o bem. Leve esta mistura a lume médio, mexendo constantemente até que levante fervura. Quando a mistura começar a engrossar, baixe o lume para brando e cozinhe entre 5 a 8 minutos até obter uma massa lisa, uniforme, brilhante e pegajosa. Se quiser ter a certeza de que já ativou a carragenana, introduza um termómetro digital na massa e verifique se esta já atingiu os 80°C. Desligue o lume e introduza o limão e o vinagre mexendo vigorosamente para integrar. Tenha preparada uma forma antiaderente ou um pirex de vidro passado por água fria ou forrado com papel vegetal. Deite o conteúdo na forma e deixe arrefecer até a temperatura ambiente. Leve ao frigorífico por 6h a 8h até que fique firme.	

A adaptação da receita para uso comercial foi a substituição do sumo de limão e do vinagre por ácido cítrico com a finalidade de maior controlo em uso industrial e a redução da

quantidade de óleo de coco para melhoramento nutricional sem afetar a qualidade da textura do produto. A formulação foi definida em escala laboratorial e na produção foram utilizados: balança de precisão, termômetro digital de cozinha, panela de alumínio, molde e um fatiador de queijos. A ficha técnica da formulação final está representada na tabela 4.4:

Tabela 4.4 - Formulação final da alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo”:

Ingredientes	Marca	Quantidade
Bebida de soja	Provalmel	700mL
Carragenana k	Sosa	15g
Amido de tapioca	Globo	25g
Levedura nutricional	Dietimport S. A.	15g
Mostarda Dijon	Continente	5g
Ácido cítrico	Popat Store	1,5g
Óleo de coco desodori- zado	Nature foods	160mL
Sal	Continente	3g
Procedimento: Misturar todos ingredientes, exceto o ácido cítrico, até homogeneizar e levar ao lume mexendo constantemente. Ao engrossar, baixar para lume brando e deixar cozinhar até atingir 75°C. Logo após desligar o lume, adicionar o ácido cítrico e mexer vigorosamente para integrar toda a massa. Transferir imediatamente (antes de endurecer) para o molde e levar ao frigorífico por 6hs. Rende 750g.		

A cocção da massa e o desenforme do molde estão ilustradas na figura 4.10:



Figura 4.10 - Etapas do processo produtivo da alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo”.

Nota: O aquecimento da massa aos 75 °C tem como objetivo dissolver a carragenana k, contudo, de acordo com Bolton, et, al (2015), no Guia para Controlo da Segurança Alimentar em Restaurantes Europeus, o aquecimento da massa acima de 70°C por no mínimo 2 minutos, garante a eliminação de bactérias patogénicas como por exemplo o *E. coli* O157, entre outros eventuais microrganismos patogénicos.

Sendo assim, a figura 4.11 ilustra o esquema do processo produtivo da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo":

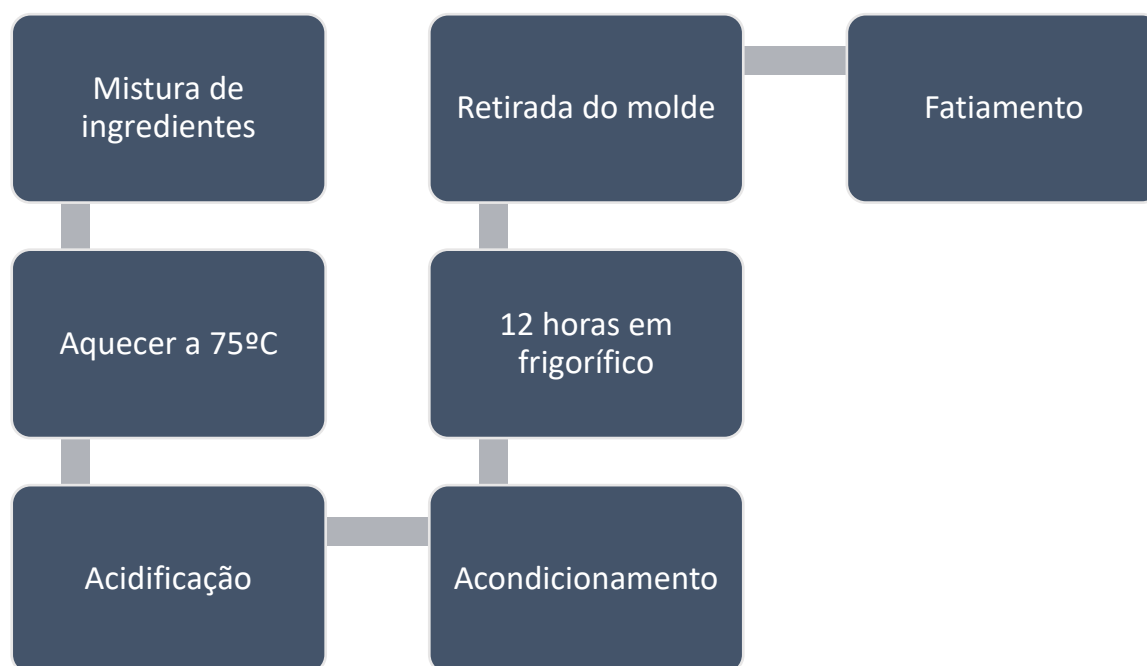


Figura 4.11 - Esquema do processo produtivo da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".

Nota: Não foi possível realizar o processamento e o tratamento de conservação da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo", no entanto, os orçamentos estão no anexo 1. Os testes microbiológicos e físico-químicos não foram realizados e os orçamentos não foram solicitados porque estavam condicionados ao tipo de tratamento e processamento definido.

4.5 Alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão)

4.5.1 Fórmula e processo produtivo

Segundo Araque e et. al. (2017), “A *ricotta* é um queijo italiano de alto teor de umidade obtido por acidificação direta do leite ou soro de leite.” (p. 1), (as cited in Hough et al. 1999). É um produto que pode ser consumido diretamente ou indiretamente em recheios de massas salgadas ou doces. Com tal versatilidade, a *ricotta* é bastante utilizada em todo o mundo, ainda que com variações no nome e fontes de leite diferentes, como por exemplo em Portugal, conhecido como Requeijão e muito produzido com leite de cabra. (Pintado et. al., 1996).

De acordo com Ribeiro et. al., (2005), o processo de acidificação ocorre depois do aquecimento do leite a cerca de 92 °C. A massa obtida através da coagulação pode ser consumida diretamente sem tratamento térmico. Portanto, com alta umidade, fator fundamental para a proliferação de microrganismos e muito manuseio nos processos de drenagem e/ou prensagem, torna-se um produto de rápida deterioração com curto prazo de validade. Para *ricottas* com maior umidade ou mais cremosas, seu tempo de prateleira varia entre 7 e 14 dias, enquanto para as que foram prensadas e por sua vez contem menos umidade, podem durar até um mês. É um produto com rendimento entre 4% e 6%, média considerada baixa em relação a proporção de produção.

Ribeiro et. al., (2005), ainda pontua os motivos pela atratividade dos consumidores referente a *ricotta*, que se trata do interesse por produtos nutritivos e saudáveis, pois o queijo em questão contém baixo teor de gordura, e pode ser comercializado sem aditivos químicos ou que reduzam o valor nutricional.

O objetivo da construção do produto desenvolvido no âmbito desta dissertação foi manter as principais características originais, como a umidade, a cor, a versatilidade para utilização, a frescura da massa e a qualidade nutricional. Em concordância com a perspectiva de valor nutricional e saudável que alcança boa parte do público vegano, a alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão) é um produto com grande potencial para compor a gama *plant-based* em constante ascensão atualmente.

E ainda em termos de mercado, segundo o estudo da TGI do Grupo Marktest (2018), o queijo fresco é a segunda preferência dos portugueses, atrás apenas do queijo flamengo. Assim, o desenvolvimento do produto foi baseado nas propensões do mercado e na possibilidade de abranger outra funcionalidade do queijo como aperitivo fresco ou creme para barrar.

A receita representada na tabela 4.5 foi extraída do *Workshop de Kind Academy, Online Vegan Cheese Masterclass*, 2019 e foi utilizada como referência para a formulação final:

Tabela 4.5 - Receita utilizada como referência para a formulação fina (Workshop de Kind Academy, Online Vegan Cheese Masterclass, 2019):

Ingredientes	Quantidade
Bebida de soja	1000mL
Sumo de limão	60mL
Sal	1-2 colheres de chá de sal
Procedimento: Coloque a bebida de soja em uma panela e leve ao lume médio-alto. Antes que atinja a fervura, retire a bebida de soja do lume e acrescente o sumo de limão. Deixe reservado por 5-10 minutos até que você veja coalhada começando a se formar. Neste ponto, você pode reservar a mistura de coalhada para arrefecer completamente ou pode coar a mistura em uma peneira forrada com gaze, colocada sobre uma tigela. Deixe o "soro" aquoso escorrer da coalhada, traga para cima as laterais do pano de algodão e aperte suavemente para tirar mais líquido. Tempere o "queijo" polvilhando o sal e mexendo para distribuir uniformemente no "queijo." Para moldar sua <i>ricotta</i>: se estiver usando pano de algodão, basta juntar os cantos do pano de algodão, reunir a <i>ricotta</i> como uma bola e amarrar para manter a gaze no lugar. Escorra o líquido aquoso da tigela, coloque o queijo na peneira, coloque de volta sobre a tigela e leve tudo ao frigorífico por 12 horas para a <i>ricotta</i> continuar a drenar e firmar. Se estiver usando uma cesta de queijo, coloque a coalhada de ricota na cesta, empurrando-a firmemente. Leve ao frigorífico por 12 horas e coloque um prato em cima para fazer peso e ajudar a drenar.	

Assim como na alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo", foi realizada a mudança do sumo de limão para ácido cítrico devido as perspectivas industriais, bem como também a introdução do alho moído frito, com o objetivo de reduzir o sabor ao grão causado pela ação da enzima lipoxigenase. Os utensílios usados em laboratório para o desenvolvimento da formulação final foram: panela de alumínio, termómetro digital de cozinha e pano descartável para queijo. A tabela 4.6 apresenta a formulação final a alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão):

Tabela 4.6 – Formulação final da Alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão):

Ingredientes	Marca	Quantidade
Bebida de soja	Provamel	1000mL
Ácido cítrico	Popat Store	1,5g
Sal marinho	Continente	2g
Alho moído frito	Continente	1g
Procedimento: Levar a bebida ao lume até 75°C, adicionar o ácido cítrico e misturar. Esperar arrefecer por 15 minutos, em seguida passar pelo coador e depois pelo pano de queijo para espremer o soro. Adicionar sal, alho e misturar e acondicionar na embalagem a utilizar. Rende 170g.		

Coagulação e extração da massa representadas na figura 4.12:



Figura 4.12 – Etapas do processo produtivo da alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão).

Nota: O aquecimento da massa acima de 70°C elimina eventuais microrganismos patogénicos. (Bolton et. al. 2005).

A Figura 4.13 ilustra o esquema de processo produtivo da alternativa vegetal a ricotta:

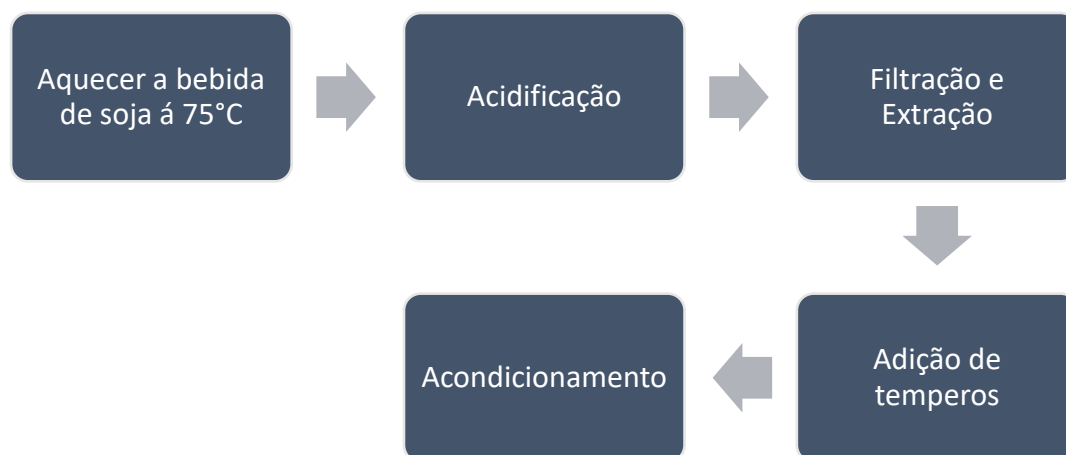


Figura 4.13 – Esquema processo produtivo da alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão).

Nota: Não foi possível realizar o processamento e o tratamento de conservação da alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão), no entanto, os orçamentos estão no anexo 1. Os testes microbiológicos e físico-químicos não foram realizados e os orçamentos dos testes não foram solicitados porque estavam condicionados ao tipo de tratamento e processamento definido.

4.6 Embalagens

Os tipos de embalagem abaixo foram utilizados e/ou expectáveis para uso, neste estudo. São majoritariamente filmes flexíveis, que de acordo com *SafeTechnoPack* (2010), são plásticos não rígidos passíveis de reciclagem. Em geral, eles têm custos baixos, podem ser adicionados fatores que impeçam a deterioração dos alimentos, como barreiras contra umidade e gases, selagem térmica contra vazamento do conteúdo, vácuo contra a oxidação e modificação da atmosfera. A figura número 4.15 ilustra a embalagem utilizada para o Chocolate quente vegetal pronto a beber.



Figura 4.14 - Garrafa PET: Embalagem estéril e com lacre em tampa que assegura o embalamento asséptico (Estetriplas, 2021).

As figuras número 4.16 e 4.17 ilustram sugestões de embalagens para uso nos produtos alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão) e alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo”, respectivamente. As embalagens são constituídas por uma estrutura de fibra de papel (100% recicláveis), reduzindo até 80% o uso do plástico na embalagem:



Figura 4.15 - Embalagem sugerida para Alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão), (ULMA,2021).



Figura 4.16 -- Embalagem sugerida para Alternativa vegetal a Queijo tipo “flamengo”. (ULMA, 2021).

O Chocolate quente vegetal pronto a beber utilizou a embalagem indicada e demonstrada na Figura 4.15, no entanto, não foi possível utilizar as embalagens sugeridas para a alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo" e ao tipo *ricotta* (requeijão), em razão da escala de produção ser pequena e as embalagens recomendadas só serem comercializada em grandes quantidades. As figuras 4.18 e 4.19 ilustram as embalagens que foram adaptadas e utilizadas nos produtos em questão, ambas foram adquiridas na empresa grossista *Makro*:



Figura 4.17 - Foi utilizado a tampa da embalagem ilustrada acima envolvida com papel filme na alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo".



Figura 4.18 - Embalagem utilizada na alternativa vegetal a ricotta (requeijão).

4.7 Grupo de foco

Os testes sensoriais aconteceram na sala de reuniões do laboratório CFER, em Alcobaça. O lugar foi escolhido devido ser o local de trabalho dos participantes do teste e também o laboratório de apoio para desenvolvimento deste estudo. Participaram 6 pessoas que trabalham com desenvolvimento de produtos alimentar. As amostras foram preparadas um dia antes e armazenadas em frigorífico, com exceção do Chocolicius, que já havia sido processado em UHT e armazenado em frigorífico um mês antes do teste sensorial. A sala foi preparada conforme a circunstância permitia em relação a espaço, temperatura e iluminação para que os participantes se sentissem confortáveis em discutir suas respostas.

Após uma breve descrição do objetivo e de como sucederia a realização dos testes, pediu-se o para que preenchessem a ficha de consentimento (Ver anexo 4) e respondessem perguntas introdutórias relacionadas aos hábitos alimentares em forma de inquérito.

Em seguida, seguindo um guião previamente preparado (ver anexo 5), foi feita uma pergunta introdutória para contextualizar os produtos com o tema e no seguimento das respostas, os participantes foram convidados a degustar os produtos e preencherem uma ficha com um teste hedónico (anexos 06, 07 e 08). Seguiu-se uma discussão com a opinião de cada participante relativamente às perguntas do guião.

Os produtos não tinham ordem para prova e foram postos na seguinte sequência: Alternativa vegetal à *ricotta* (requeijão), Alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo” e Chocolate vegetal pronto a beber aquecido e frio. Foi também dado aos participantes uma torrada para obterem a experiência do creme para barrar, assim como uma tosta quente para proporcionar a experiência da funcionalidade da alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo”, que é derreter.

As fichas de consentimento, de avaliação hedónica e os produtos provados são apresentados na figura 4.19:



Figura 4.19 - À esquerda, fichas de procedimento e os produtos postos a prova e à direita, tostada com ênfase no “queijo” derretido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento dos três produtos à base de soja, foram feitos testes com base em receitas semelhantes já existentes e com referências de produtos de fonte animais, com intuito de torná-los uma gama de produtos *plant-based* competitiva e atrativa para o mercado.

Com intuito comercial, definiram-se as denominações comerciais de cada produto, seguindo o conceito do nome da futura marca e empresa, *Plantalicious*, que ao visar o mercado internacional, é nomeada com a junção da palavra *Plant* e *delicious*, que significam planta e delicioso, respectivamente. Dessa forma, também o significado do produto e o que ele representa é explícito no nome. Designou-se o chocolate quente vegetal pronto a beber, comercialmente de *Chocolicious*, que indica que o produto é de chocolate, juntamente com o adjetivo em inglês, *delicious*, a seguir o mesmo conceito do nome *Plantalicious*; para a alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo, nomeou-se *Melty*, que significa derreter em inglês, indicando a funcionalidade do "queijo"; e a alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão), nomeou-se comercialmente de *Soy Cream*, que significa creme de soja em inglês, onde indica a base e a funcionalidade do produto.

5.1 Chocolate quente vegetal pronto a beber

As receitas de referências para a elaboração do chocolate quente pronto a beber, eram uma de fonte animal e em pó e outra de fonte vegetal de amêndoa. Nos primeiros testes, atendo em conta um valor nutricional positivo desejado, a primeira alteração foi na quantidade de açúcar. Diminuiu-se em média a metade dos valores referentes e diminuiu-se também a quantidade de cacau, que tornaria a bebida mais amarga. Preferiu-se não utilizar aditivos para melhoramento de sabor, para preservar o conceito orgânico e *clean label* do produto. A goma xantana em sinergia com o amido de milho conferiram viscosidade à bebida. As quantidades foram determinadas com base em referências bibliográficas como no caso da goma

xantana (Phillips e Williams, 2009) e relativamente ao amido de milho, foram feitos testes com 2% e 1% de amido de milho juntamente com os demais ingredientes.

A melhor textura observada e que foi selecionada foi a amostra com 1% de amido de milho e goma xantana a 0,08% que produzia uma bebida menos espessa. Essa característica foi referida de forma positiva no grupo de foco, contudo, um dos participantes referiu que gostaria da bebida menos espessa.

A lecitina de soja, foi um ingrediente essencial na produção d *Chocolicius*, pois têm a funcionalidade de melhorar a solubilidade, emulsionar e estabilizar a emulsão. Para a definição da quantidade, foi observada referências bibliográficas referida (Zhou et. al., 2017), bem como também as indicações de uso do próprio fabricante (Sosa). Foram realizados dois testes, com 0,5% e 0,6% de lecitina de soja e os demais ingredientes. Por menor que seja a diferença das amostras testadas, houve diferença na manutenção de estabilidade de emulsão. Na amostra com 0,5% de lecitina de soja, houve separação de fase no armazenamento e na de 0,6% a emulsão se mostrou estável durante dois meses, armazenadas no frigorífico.

Por fim, o produto final, aquecido por 1 minuto no micro-ondas (figura 5.1) tem as características desejáveis em termos de aspecto, cor, textura e espuma.



Figura 5.1 - Produto final Chocolate quente vegetal pronto a beber.

5.5.1 Resultados das análises microbiológicas

Os resultados das análises microbiológica, apresentados na tabela 5.1, foram obtidos com base nos critérios analíticos estabelecidos pela empresa Globalab – Ensaio químicos e microbiológicos.

Tabela 5.1 - Resultados das análises microbiológicas

Amostra (Data de pedido)	Quantificação de microrganismos totais a 30°C	Quantificação de Enterobacteriaceae	Quantificação de E.coli	Pesquisa de Salmonella spp	Quantificação de bolores e leveduras	Quantificação de Listeria monocytogenes	Quantificação de Estafilococos coagulase positiva	Quantificação de microrganismos anaeróbios	Quantificação de Espor de aeróbios mesófilos	Quantificação de Esporos anaeróbios mesófilos
	ISO 4833:2013	ISO 21528-2:2017	ISO 16649-2:2001	ISO 6679-1:2017 AMD 1:2020	ISO 21527-1:2008	ALOA OneDay-AES 10/3-09/00	ISO 6888-1:1999	MF – incubação em meio específico	ISO 15213:2003	ISO 15213:2003
CQVPB T0 23/09/2021	<1	<1	<1	Não detectado 25mL	<1,0 e +1	Não detectado 25mL	<1,0 e +1	-	-	-
CQVPB T1 18/10/2021	1,7 e +2	<1,0 e +1	-	-	-	-	-	<1,0 e +1	0	0

Legenda: CQVPB: Chocolate quente vegetal pronto a beber, Unidade de medida UFC/mL

Quanto aos ensaios realizados, em T0 (dia da produção) os resultados foram dentro do limite aceitável conforme as regulamentações vigentes. Aos 26 dias, a embalagem inchou e foram sugeridos novos testes no produto. Novas diluições foram feitas e segundo o laboratório, o único resultado superior ao aceitável foi relativamente aos microrganismos totais a 30°C. Essas informações tornaram o resultado inconclusivo, ou seja, sem saber de fato o motivo da contaminação, já que as demais diluições não detetaram valores que justificassem a contaminação. A indicação do laboratório foi substituir o método de aceleração, pois alguns produtos podem não suportar as temperaturas submetidas, e fazer a análise de tempo de prateleira em tempo real, que seria o acompanhamento dos parâmetros expectáveis para o produto referido nos métodos das análises, a saber 270 dias (9 meses) á 5°C.

5.5.2 Resultados das Análises físico-químicas

Os resultados das análises microbiológica, apontados na tabela 5.2, foram obtidos com base nos critérios de análises físico-químico utilizados pela Associação Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar (CATAA), localizada em Castelo Branco.

Tabela 5.2 - Resultados das análises físico-química (CATAA, 2020).

Parâmetros	Método	Resultado	Unidade
Umidade	Método Interno (PT.LFQ.0135)	82,88	g/100g
Cinzas	Método Interno (PT.LFQ.0106)	0,79	g/100g
Gordura	Método Interno (PT.LFQ.0104)	2,2	g/100g
Proteína	Método Interno (PT.LFQ.0143) Fator de conversão de azoto em proteína: 6,25	4,0	g/100g
Hidratos de Carbono	Regulamento (UE) N.º 1169/2011 de 25 de outubro	9,38	g/100g
Valor energético	Regulamento (UE) N.º 1169/2011 de 25 de outubro	75	kcal /100g
Valor energético	Regulamento (UE) N.º 1169/2011 de 25 de outubro	315	kJ/100g
Sódio	Método Interno (PT.LFQ.0114)	118,2877	mg/100g
Sal	Método Interno (PT.LFQ.0114)	0,30	g / 100 g
Ácidos gordos saturados	Método Interno (PT.LFQ.0127)	0,54	g / 100 g
Açúcares totais	Método Interno (PT.LFQ.0129)	7,9	g / 100 g
Fibra bruta	NP 2029:1983	0,75	g / 100 g

Ao comparar os parâmetros obtidos nos resultados acima com a composição nutricional de um chocolate pronto a beber oriundo de leite de vaca (Figura 5.2), nota-se que os valores se

aproximaram e o conceito de elaborar produtos análogos nutricionalmente foi mantido. Inclusive, um dos aspectos de grande valor nutricional é a proteína, que no caso do produto obtido nesse estudo, é até mais alto que o de outros produtos existentes no mercado.



Ingredientes:

Leite desnatado (92%), Açúcar, Chocolate com leite (2%): (açúcar, manteiga de cacau, leite desnatado em pó, pasta de cacau, soro de leite em pó, gordura do leite, avelãs moídas, emulgente: lecitina de soja e aroma), cacau magro em pó, sal, estabilizante: goma gelana, amido modificado e aromas.

Informação Nutricional:

Valores médios por 100g: Energia 300KJ/71Kcal; Lípidos 1,1g, dos quais saturados: 0,7g; Hidratos de Carbono 11g, dos quais açúcares: 11g; Proteínas 3,6g; Sal: 0,21g; Cálcio 110mg.

Figura 5.2 - Rotulo do chocolate pronto a beber de origem animal, (<https://www.elcorteingles.pt/supermercado/0105218823900487-milka-leite-com-chocolate-shake-embalagem-200-ml/>).

5.2 Resultados alternativa vegetal ao queijo tipo "Flamengo"

A receita base para a produção do queijo tipo flamengo foi testada substituindo a fonte vegetal da bebida que era de amêndoas para a soja e alterando a quantidade de óleo de coco utilizado na receita original.

Ao observar que a quantidade de óleo de coco diminuiria a qualidade do valor nutricional do queijo, os testes começaram com a redução do óleo em 100mL e ao notar que a alteração foi mínima, reduziu-se mais 100mL. Em relação a consistência do queijo ao formar a emulsão no processo de aquecimento, não acarreta mudança. A transformação se dá depois do arrefecimento, onde quanto maior a quantidade de óleo mais firme a textura final. Contudo, ao priorizar o valor nutricional e ainda assim manter uma textura firme aceitável, definiu-se em 160mL a quantidade final de óleo de coco. A textura, o sabor e o cheiro conferidos pelo de óleo de coco foram questionados e criticados no grupo de foco em que o produto foi analisado.

Outra alteração na produção do queijo foi a substituição do agente de coagulação, que antes era sumo de limão por ácido cítrico. Embora na sua estrutura tivesse a emulsão e agentes gelificantes para formar o bloco de queijo, a coagulação por acidificação também ajudou esse processo, tornando a massa mais elástica e viscosa e contribuindo também para conservação e para o sabor. Além do efeito na coagulação, o ácido cítrico também agregou gosto ácido ao queijo, que é uma característica análoga aos queijos de fonte animal.

A quantidade de 1,5% de ácido cítrico inserida foi por referência da receita dos testes realizados com a alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão).

Os resultados da textura aparente, cor e sua funcionalidade de derretimento, podem ser observados na figura 5.3:



Figura 5.3 - Produto final a alternativa vegetal a queijo tipo "flamengo".

5.3 Resultados alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão)

Quanto à alternativa vegetal a *ricotta* (requeijão), a receita base foi alterada com a substituição do agente coagulante, sumo de limão, para ácido cítrico. De acordo com o Codex Alimentarius (1995) a quantidade de ácido cítrico permitida é definida por boas práticas de fabricação. Por isso foram feitos alguns testes com 3% 2% e 1% de ácido cítrico em 1 L de bebida de soja. Os dois primeiros formaram bastante massa, 210g e 180g. Estes valores refletem bem o efeito do ácido na coagulação das proteínas da bebida de soja. No entanto as amostras com 3% e 2% estavam com um gosto muito ácido. A amostra com 1% de ácido cítrico, tinha o sabor agradável e produziu 150g de massa, contudo, considerou-se que em termos de sabor, seria desejável um pouco mais de acidez. Assim, realizou-se um novo teste que definiu a formulação com a medida de 1,5% de ácido cítrico em 1 L de bebida de soja, que produziu 170g de massa.

Para determinar a quantidade a utilizar de sal e alho, dividiu-se a massa extraída em seis amostras de 28 g cada, para sal e alho. Para o sal foram utilizadas 3 amostras para testes com 3% 2% e 1%. A melhor amostra foi a testada com 2% de sal. Quanto ao alho frito moído, foram testadas concentrações de 1% e 0,5%, sendo definida a amostra com 1%. Além de condimentar

o produto, o alho foi utilizado para diminuir a ênfase do sabor ao grão. Essa característica foi um ponto bastante observado e apreciado positivamente no grupo de foco realizado.

Em termos de textura, é digno de nota que o produto atinge certo grau de gelificação ocasionado pela coagulação e assemelha-se a textura da *ricotta* (requeijão) oriunda de fonte animal. Os atributos aparentes como textura e cor, podem ser observados na figura 5.4:



Figura 5.4 - Produto final a alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão).

5.4 Análises sensoriais

Os participantes (6) preencheram a ficha de consentimento (anexo X) e um inquérito introdutório. Através destes, foram coletados os dados de idade e gênero, que é um grupo etário entre 20 e 30 anos, todos pertencentes ao grupo de investigação do CFER. Esses dados estão apresentados na Tabela 5.3:

Tabela 5.3 - Idade e Gênero dos participantes

IDADE		GÊNERO	
29	24	Feminino	Masculino
66,6%	33,3%	50%	50%

Quanto a frequência de consumo de chocolate quente, apenas uma pessoa mencionou que não tinha o hábito de consumir. Um outro participante que relatou consumir mensalmente, mencionou também aumentar a frequência do consumo em meses de inverno. A Figura 5.5 representa o hábito dos participantes em relação ao consumo de chocolate quente: onde se pode ver que 3 dos participantes consomem chocolate quente raramente, 1 participante consome mensalmente, 1 participante consome quinzenalmente e 1 participante nunca consome:

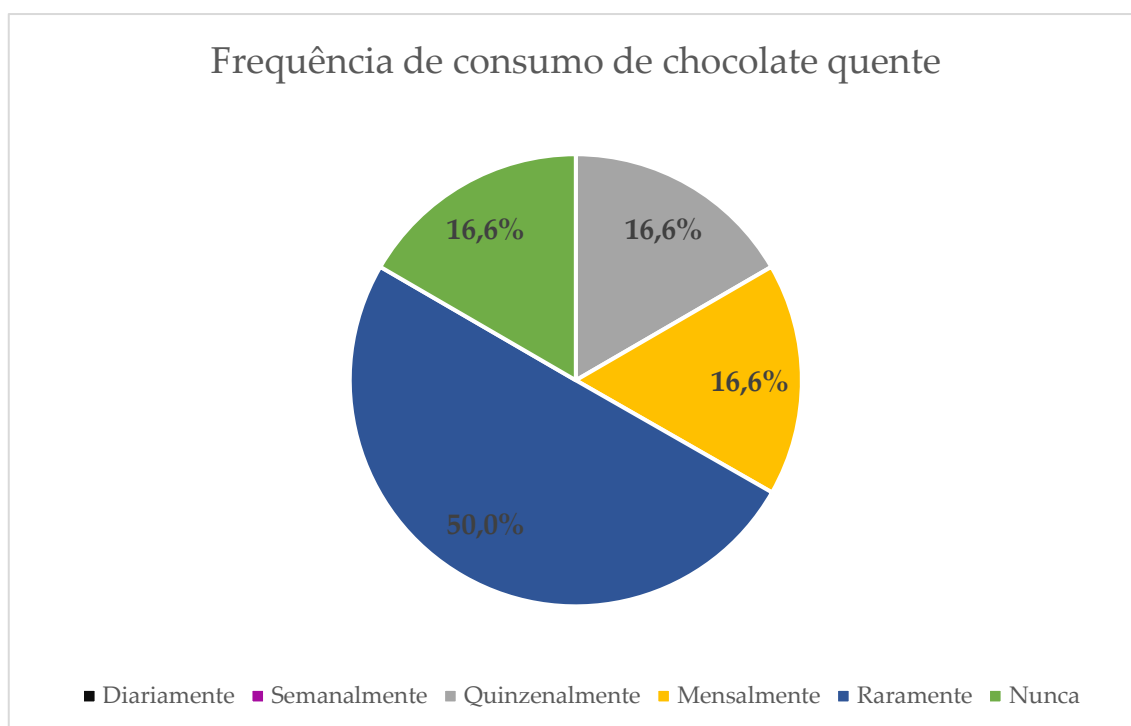


Figura 5.5 - Dados da frequência de consumo do chocolate quente vegetal segundo os participantes

Relativamente ao consumo de *ricotta* (requeijão), a maioria respondeu que tem o hábito de consumir semanalmente e mensalmente. Apenas um participante respondeu que raramente consome o produto. A figura 5.6 representa o hábito dos participantes em relação ao consumo de Ricotta (requeijão):

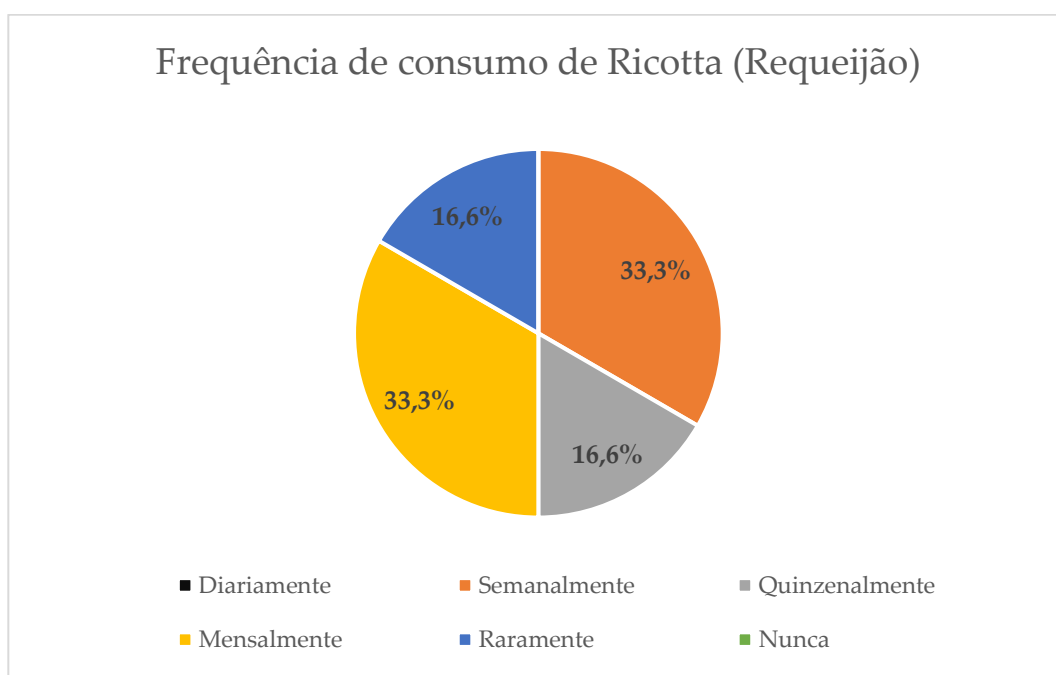


Figura 5.6 - Dados de frequência de consumo de Ricotta (Requeijão) segundo os participantes

O queijo flamengo foi o produto consumido com maior frequência entre os participantes, metade relatou consumir com a assiduidade semanal, confirmando os dados mencionados no materiais e métodos, que referem que o queijo flamengo é o mais consumido entre os Portugueses. E a outra metade dividiram-se em consumo mensal e rara. A figura 5.7 representa o hábito dos participantes em relação ao queijo flamengo:

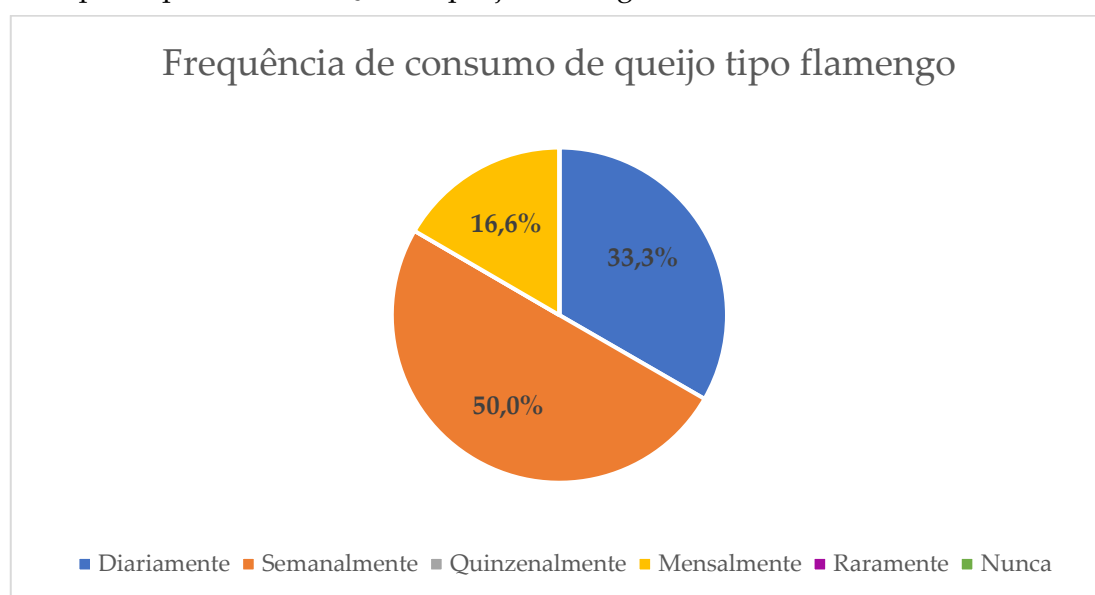


Figura 5.7 - Frequência de consumo da alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo segundo os participantes

Quando perguntado se haviam experimentado algum produto à base de plantas, todos responderam que sim, e mencionaram: bebidas vegetais, análogos a queijo e análogos a carne. Todos participantes responderam que gostam de provar novos produtos. Ao serem questionados sobre o gosto em relação ao sabor de produtos à base de plantas, a maioria respondeu gostar e somente dois participantes responderam que “não gosta, nem desgosta”.

Essas informações são importantes para avaliar o hábito em consumir produtos à base de planta, bem como também a experiência com as características de tais produtos já existentes no mercado e a expectativa criada em relação aos produtos à base de plantas. A figura 5.8 apresenta os dados em relação `forma como o sabor de produtos a base de plantas agrada aos participantes:



Figura 5.8 - Dados referente ao gostar do sabor de produtos à base de plantas

Relativamente a seguirem alguma dieta específica, dois participantes relataram serem por vezes Flexitariano. Apenas um respondeu que sempre é Flexitariano. A palavra Flexitariano, conforme definida nas referências bibliográficas desse estudo, representa flexibilidade no consumo de produtos de fonte animais que se limita a algumas vezes na semana.

Na colheita dos dados foi observado resistência dos participantes em declararem ser somente Flexitarianos, razão pela qual houve ambiguidade ao escolher a opção Nenhuma e Flexitariano, uma vez que a dieta Flexitariana significa flexibilidade, conforme a definição contida na bibliografia deste trabalho, no capítulo dois. A figura 5.9 ilustra as dietas praticadas pelos participantes.

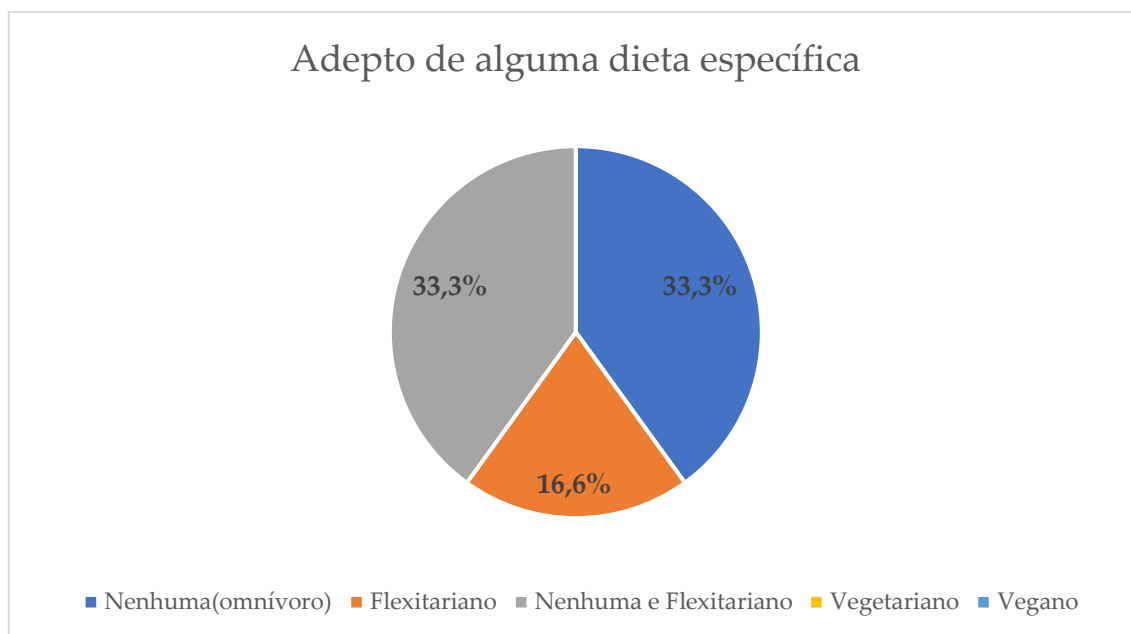


Figura 5.9 - Dados sobre as dietas praticadas pelos participantes

Nota: Nenhum dos participantes relatou alguma restrição alimentar.

5.4.1 Avaliação hedônica

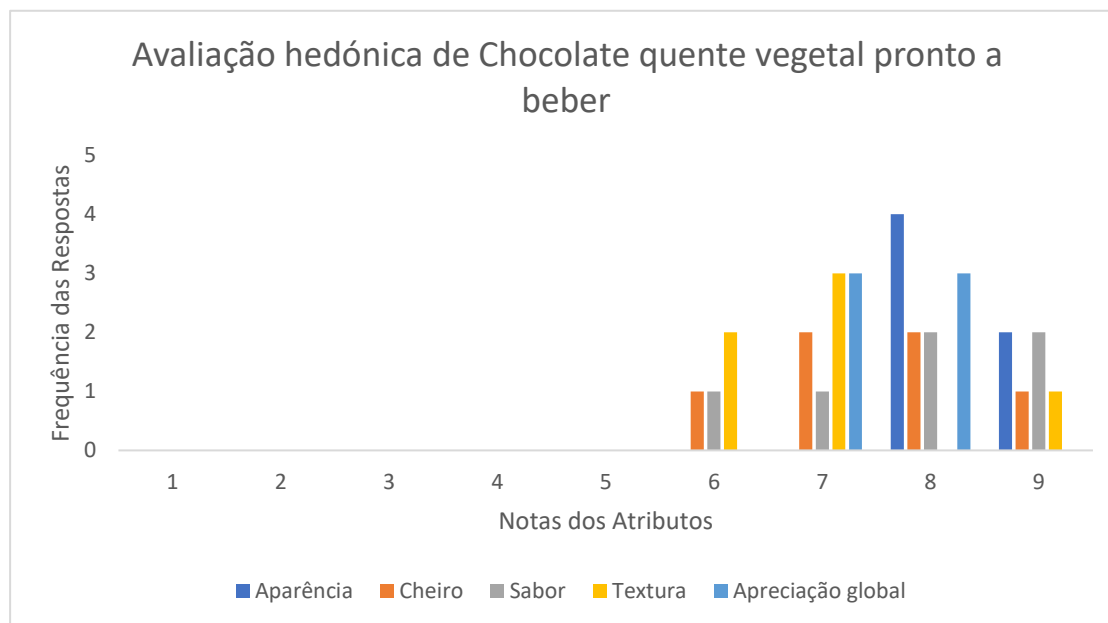


Figura 5.10 - Avaliação hedônica de Chocolate quente vegetal pronto a beber

Nota dos atributos: 1 - Desgostei extremamente; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei moderadamente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Não gostei, nem desgostei; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei moderadamente; 8 - Gostei muito; 9 - Gostei extremamente.

Segundo os dados do gráfico da figura 5.10, a avaliação hedônica do Chocolate quente vegetal pronto a beber, foi bastante positiva, de acordo com as notas apontadas.

A Aparência do produto, foi a atribuição melhor avaliada e alcançou a melhor média obtida entre todos os produtos e atribuições, de 8,3. Além disso, o gráfico apontou ainda o melhor intervalo de notas entre 8 e 9.

O quesito Sabor, também foi conquistou aceitabilidade positiva ao alcançar a média de 7,8 e granjear duas respostas com nota 9.

No que diz respeito ao atributo Cheiro, obteve média de 7,5 entre as respostas apontadas pelos participantes.

Relativamente a Textura e a Apreciação global, ambas alcançaram média 7.

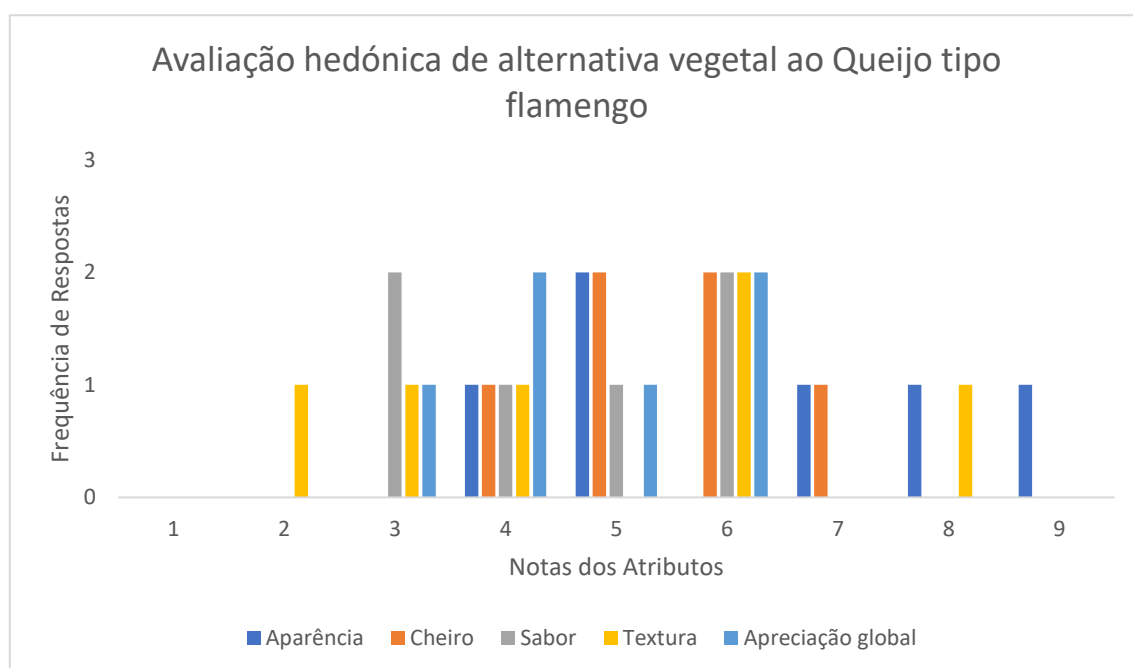


Figura 5.11 - Avaliação hedônica da alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo"

Nota dos atributos: 1 - Desgostei extremamente; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei moderadamente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Não gostei, nem desgostei; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei moderadamente; 8 - Gostei muito; 9 - Gostei extremamente.

A análise da avaliação hedônica do queijo tipo flamengo representada pelo gráfico na figura 5.11, indica que tal produto não teve boa aceitação entre os grupos de participantes em relação a escala de pontuação referente aos atributos.

O quesito Aparência foi o melhor avaliado, com a média 6,3 entre as notas apontadas. Sendo 9 a maior nota, relatada por dois participantes.

O atributo Cheiro, ficou em segundo lugar em relação a média obtida de 5,5. Alcançando ainda uma nota 7.

Relativamente a Textura, alcançou a média de 4,8, obteve a menor nota (2) em relação a escala, relatada por um participante e o maior intervalo entre as notas, de 2 a 8.

No que diz respeito ao quesito de Apreciação global, a média alcançada foi de 4,6. Com intervalos de notas entre 3 e 6.

Quanto ao Sabor, as análises mostram que foi o atributo de avaliação menos aceito de acordo com a menor média entre as respostas, que foi de 4,5.

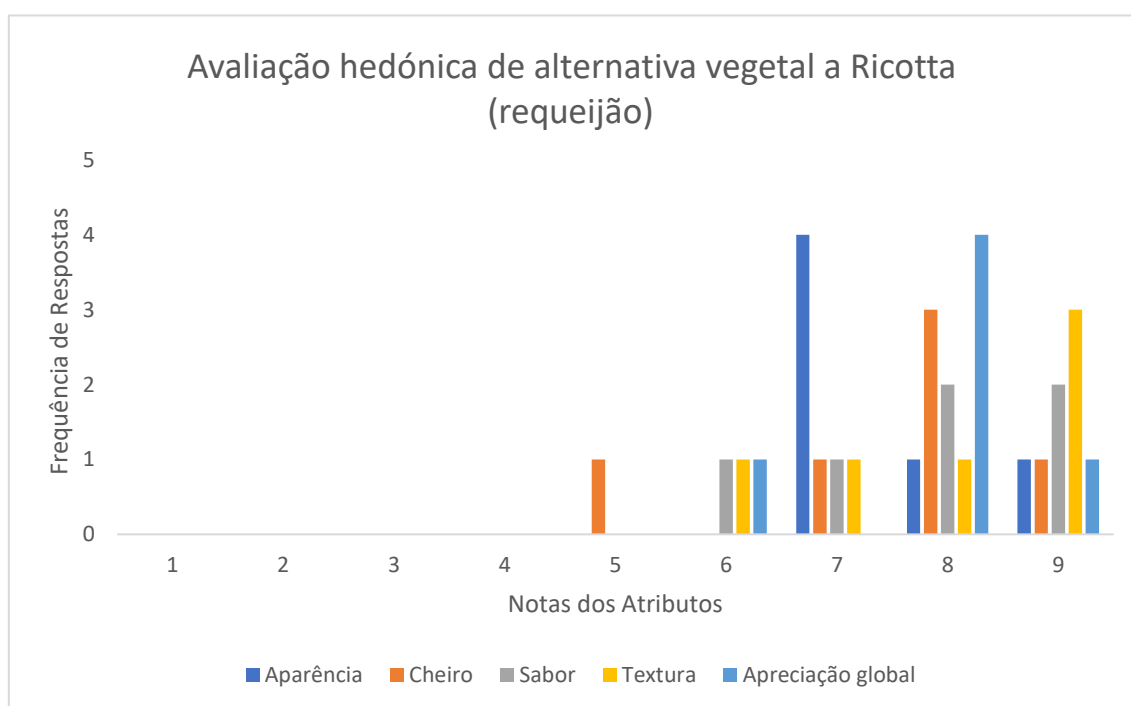


Figura 5.12 - Avaliação hedônica da alternativa vegetal a Ricotta (requeijão).

Nota dos atributos: 1 - Desgostei extremamente; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei moderadamente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Não gostei, nem desgostei; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei moderadamente; 8 - Gostei muito; 9 - Gostei extremamente.

Na Figura 5.12 que ilustra a avaliação hedônica da alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão) observou-se aceitação positiva do produto pelos participantes em relação a média de pontuação da escala.

Com destaque em relação a textura, em que a média das respostas indicadas foi de 8. Sendo que metade das notas atribuídas foram 9, a pontuação máxima da escala.

Observou-se também que o atributo cheiro, teve avaliação positiva em relação a escala de pontuação e uma média de 7,5 sendo 50% das respostas na nota 8 da escala.

Em relação ao sabor e a apreciação global a média das notas foi de 7,8. Sendo que no quesito sabor, houve duas respostas com pontuação 9 e na apreciação global a maioria das respostas (4) foram com pontuação 8.

Os produtos apresentados, mesmo sendo provenientes da mesma fonte, possuem funcionalidades e características diferentes, por isso o objetivo foi avaliar a aceitação dos produtos de forma individual. Os dados analisados acima indicam a aceitabilidade ou não, através das notas relatadas de acordo com cada atributo e esses dados apresentaram melhores notas para a alternativa vegetal a ricotta (requeijão) e ao chocolate quente vegetal pronto a beber. A alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo obteve notas mais baixas em relação as atribuições pontuadas.

Ao fazer uma análise em função da frequência de respostas e a pontuação na escala, os atributos em destaque positivo foram: a textura na alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão); o cheiro, sabor, textura e apreciação global obtiveram a mesma frequência e nota na alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo e no chocolate quente vegetal pronto a beber, a aparência alcançou a maior incidência na nota 8.

Ao analisar os destaques negativos em função da menor nota entre os atributos, na alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão), o cheiro recebeu a menor nota, 5, com frequência de 1 participante; a textura da alternativa vegetal ao queijo flamengo foi a característica com menor pontuação, 2; e com respeito ao chocolate quente vegetal pronto a beber, o cheiro foi o quesito que recebeu a menor pontuação, 6.

Sendo assim, quanto à textura e o cheiro da alternativa vegetal a ricotta (requeijão), pode-se justificar a boa aceitação no quesito de textura o que valida a quantidade de ácido cítrico utilizada que tem relação com a quantidade de massa coagulada produzida; e a não aceitação em relação ao cheiro, com a adição de alho frito moído, pois é um condimento com características aromáticas fortes e marcantes, com a possibilidade de exalar apenas o cheiro a alho e não a laticínio. Portanto um cheiro que não é associado normalmente a requeijão.

Relativamente a alternativa vegetal ao queijo flamengo, as notas positivas dos atributos foram em relação ao cheiro e sabor, atribuídos pelas características da mostarda Dijon, do ácido cítrico e da levedura nutricional; a apreciação global, que obteve classificação positiva, correlacionando o conceito e o potencial do produto; e a textura pontuada na avaliação hedônica e mencionada na discussão do grupo, foi evidenciada positivamente na circunstância da alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo” apenas em sua funcionalidade derretida, ocasionada pela funcionalidade da carragenana k e o amido de tapioca. O quesito que teve menor aceitação foi também a textura, no entanto, nesse caso na circunstância do “queijo” em seu estado natural, ocasionado pela emulsão da bebida de soja e do óleo de coco e pela gelificação também da carragenana k, do amido de tapioca e do ácido cítrico.

No que diz respeito ao chocolate quente vegetal pronto a beber, o quesito positivo foi a aparência construída pelo conjunto de fatores que caracterizam a imagem de um chocolate quente, que se resume a cor, viscosidade e espuma. Quanto ao cheiro, que foi o atributo com menos aceitação, justifica-se pela não utilização de aromas artificiais. O aroma do produto é integrado pelo aroma do cacau, açúcar e da bebida de soja.

5.4.2 Intenção de compra

No que diz respeito a intenção de compra, além dos atributos considerados na avaliação anterior, as respostas dos participantes se relacionam também com seus hábitos de consumo, conceito e funcionalidade do produto.

Dessa forma, os participantes responderam com notas em uma escala de 1 a 5, correspondentes respectivamente a: certamente não consumiria, possivelmente não consumiria, talvez consumisse, possivelmente consumiria, certamente consumiria. As figuras 5.13, 5.14 e 5.15 apresentam os dados coletados em gráficos:



Figura 5.13 - Intenção de compra para Chocolate quente vegetal pronto a beber

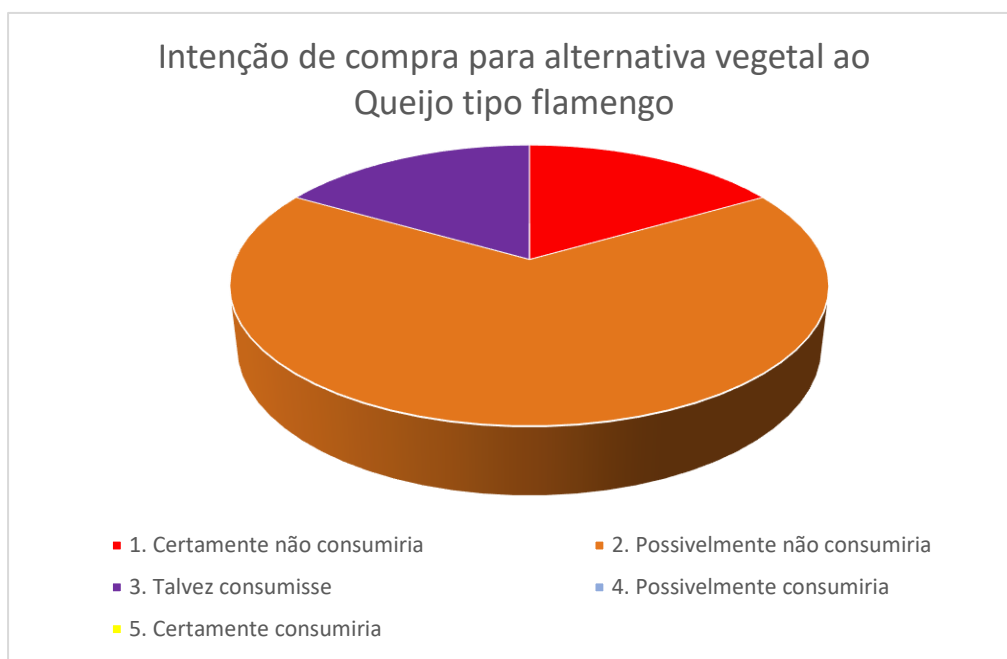


Figura 5.14 - Intenção de compra para alternativa vegetal ao Queijo tipo "flamengo"

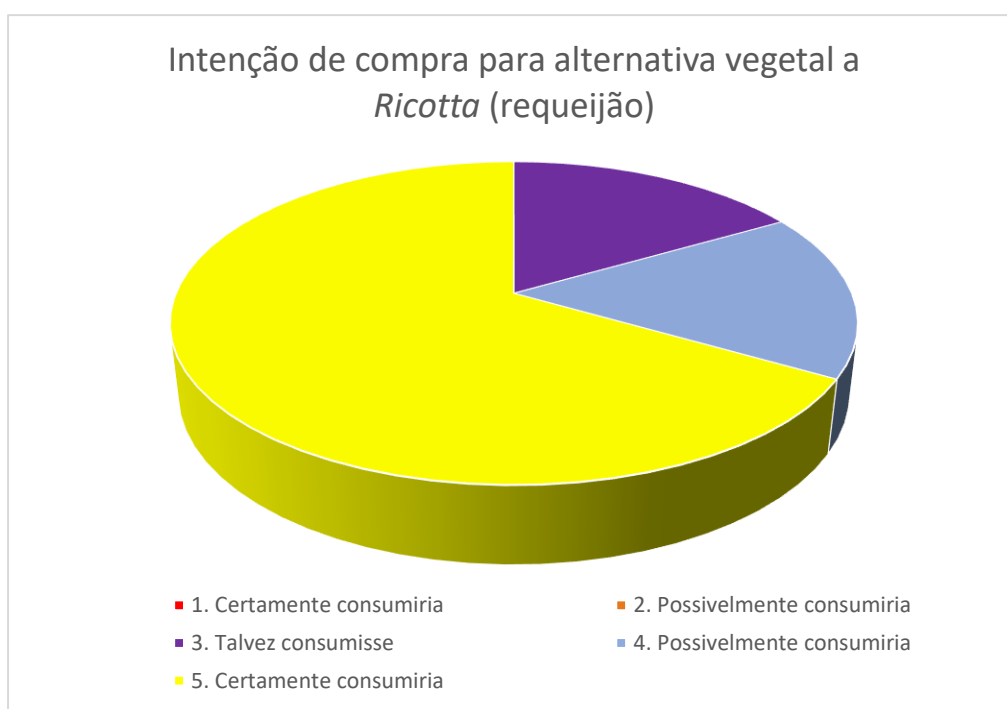


Figura 5.15 - Intenção de compra para alternativa vegetal a Ricotta (requeijão)

De acordo com os dados acima apresentados é possível observar que numa média global dos produtos de 3,6, maior que a metade entre os três produtos avaliados, conclui-se aceitação e potencial de mercado nesta gama.

Dentre os três produtos provados a maior intenção de consumo foi pela alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão), que recebeu nota 5 de quatro participantes. Conforme apresentado nos dados do gráfico na figura 5.15, tal produto foi o único a receber três notas 5, a nota máxima da escala. Reconhecendo ainda outra particularidade, o hábito dos participantes em consumir esse tipo de produto varia entre semanal e mensalmente, ou seja, indica frequência, conforme os dados do gráfico ilustrado na figura 5.6.

A intenção de compra para o chocolate quente pronto a beber também foi avaliada positivamente, por obter nota 4 de quatro participantes. Observa-se que tal intenção possivelmente foi motivada segundo as boas pontuações referente aos atributos, relatada no gráfico que a figura 5.13 apresenta, uma vez que pelo pouco hábito de consumo dos participantes ao produto, ilustrado no gráfico da figura 5.5, seria mais difícil aplicar a motivação á compra.

No que diz respeito a intenção de compra da alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo, obteve baixa pontuação, quando quatro participantes apontaram nota 2. Ao analisar os dados de hábito de consumo desse tipo de produto no gráfico, ilustrado na figura 5.14, nota-se que pelo menos metade dos participantes, consomem mensalmente. Dessa forma, a baixa motivação de compra possivelmente tem a ver com os baixos índices de pontuação dos atributos, conforme aponta o gráfico apresentado na figura 5.7.

Após o término da degustação e dos preenchimentos da avaliação hedônica de cada produto, deu-se início a discussão com cinco perguntas:

1. Descrevam o que acharam de cada produto específico. (Chocolate quente vegetal pronto a beber, alternativa vegetal Queijo tipo flamengo e alternativa vegetal *Ricotta* (Requeijão):

Chocolate quente vegetal pronto a beber:

“Primeiro estranhei o sabor, mas depois entranhei... o que achei ao início é que estava pouco doce, mas depois bebendo mais, torna-se perfeitamente agradável.”

“Tirava-lhe um bocadinho da espessura. Eu como consumidor, gosto especificamente de um chocolate mais líquido, com menos espessura. Mas gostei muito, e era de certeza absoluta, um produto que eu comprava numa loja, num supermercado.”

Alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo:

“Em termos de aparência, aspecto, está excelente, se eu visse esse produto sem provar eu gostava, tem os buracos do queijo (...) no entanto quando provo não gostei, não tem sabor, a textura também não é de queijo (...) Em derretido, gostei bastante, fica bastante agradável.”

Alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão):

“É um produto interessante, que certamente compraria se o visse”

“Por acaso gostei muito, gostei da aparência, gostei do cheiro, gostei do sabor, só não gostei muito da textura, acho que a textura não parecia muito a requeijão”

2. O que mais vos chamou atenção positivamente e/ou negativamente?

Chocolate quente vegetal pronto a beber:

“A doçura para mim está ideal, no entanto acho que falta sabor a chocolate, acho que precisa aumentar um bocadinho, mas de forma geral, está muito equilibrado, gostei bastante.”

“A não separação de fases (...) ótimo”.

Alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo:

“Gosto muito dos buraquinhos que ele forma, visualmente o produto é interessante, ao toque e na textura é que depois deixa a desejar.”

“Em termos de produto derretido, funciona muito bem, é melhor que à temperatura ambiente”

Alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão):

“Acho que cheira muito bem, o sabor também, nota-se muito o alho, mas eu gosto”

“Tem o sabor intenso a alho, no entanto eu fiquei viciada, não conseguia parar de comer”

3. Relativamente ao sabor, cheiro, textura e coloração, acham que correspondem aos análogos com fonte animais?

Chocolate quente vegetal pronto a beber:

“Eu gostei muito do produto, está muito natural”

“Nota-se o gosto de feijão, que não corresponde com achocolatados de leite de fonte animal”

Alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo:

“Apesar de ter algumas características de queijo, achei demasiado confuso (...) Se comparar ao produto animal está longe”

“Tem a aparência e a textura não está muito diferente, mas o sabor e o cheiro não é aquilo que me faz lembrar um queijo flamengo”.

Alternativa vegetal a Ricotta (Requeijão):

“Algumas marcas brancas fazem ricottas e é desse género, fica exatamente com essa textura (...) Portanto acho que a nível de textura, esse produto está bem conseguido.”

“Falta o sabor de lacticínio”

4. O que acham da lista de ingredientes?

Chocolate quente vegetal pronto a beber:

“Tendo em conta que não sou um consumidor ativo desse produto, a questão nutricional e a lista de ingredientes me fariam comprar o produto”.

Alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo:

“O nome da Carragenana poderia ser substituído por “goma” para facilitar a leitura do consumidor”

Alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão):

“A pequena quantidade de ingredientes, passa mais segurança para o consumidor”

5. Tendo uma dieta restritiva ou não, consumiriam tais produtos?

Chocolate quente vegetal pronto a beber:

“Consumiria em várias alturas do dia”

Alternativa vegetal ao queijo tipo flamengo:

“Em termos de aparência, consumiria, no entanto, o sabor não me faria comprar outra vez”

“A funcionalidade em derreter, torna o produto atrativo em vista das poucas ofertas do mercado para isso”

Alternativa vegetal a *Ricotta* (Requeijão):

“Consumiria diariamente no pequeno-almoço”

Após a leitura sobre a opinião dos participantes sobre cada produto e suas respectivas características, é possível qualificar com boa aceitação dos produtos desenvolvidos. Foram identificados também aspetos a melhorar que requerem apenas pequenos ajustes que não mudam o conceito e nem retiram a qualidade dos produtos.

A análise sensorial foi feita com participantes que trabalham na área de desenvolvimento alimentar e o segmento *plant-based*, contudo por tratar-se de um pequeno grupo e de uma avaliação hedónica, em que um número maior de opiniões retrata de forma mais coesa o perfil do consumidor, futuramente poderá ser interessante realizar outras análises com um número elevado de participantes. Considerando que o período de desenvolvimento do trabalho correspondeu ao da pandemia >Covid 19, não foi possível fazê-lo.

5.5 Rótulos e Produto final

O desenho dos rótulos, foi idealizado com base no conceito dos produtos e nas regulamentações referidas na bibliografia, situada no capítulo dois desse trabalho. O conceito de produtos com ingredientes reduzidos e orgânicos contribuiu para um rotulo simplificado e de fácil entendimento ao consumidor.

Dos três produtos desenvolvidos, nenhum rótulo está completo até ao momento, em razão de alguns fatores com a ausência de informações que somente serão obtidas depois da formalização da empresa e processo de produção e distribuição em escala industrial definidos, ausência dos testes microbiológicos em tempo real, bem como também a não realização das análises físico-químicas que originaria a declaração nutricional das alternativas aos “queijos”.

Os desenhos foram realizados na aplicação CANVA, foram impressos e colados manualmente nas embalagens apenas para contribuição visual dos produtos para este estudo, conforme as figuras 5.16, 5.17 e 5.18:

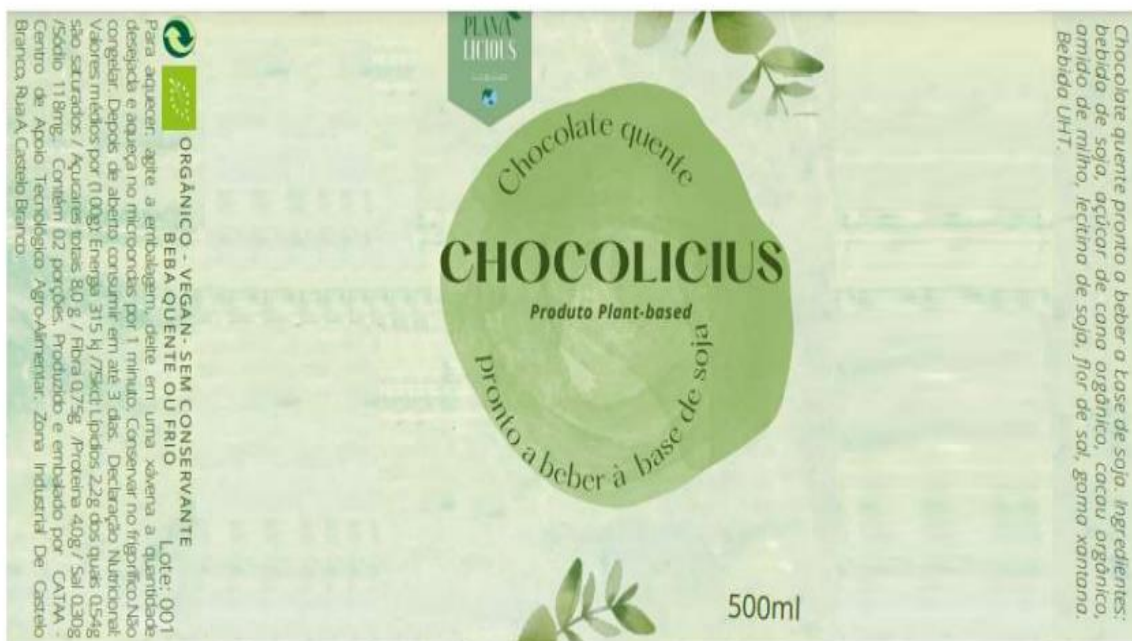


Figura 5.16 - Rotulo Chocolicius o chocolate quente vegetal pronto a beber



Figura 5.17 - Rotulo Melty a alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo”



Figura 5.18 - Rotulo Soy Cream a alternativa vegetal a Ricotta (requeijão)

Por fim, a figura 5.19 apresenta o resultado final desse estudo: o chocolate quente vegetal pronto a beber, a alternativa vegetal ao queijo tipo “flamengo” e a alternativa à ricotta (Requeijão) finalizados e com Rotulo:



Figura 5.19 – Resultado final do estudo

CONCLUSÃO

O mercado de produtos *plant-based* já não é mais exclusividade de consumidores de nichos veganos e vegetarianos, isso por que o consumo destes produtos constitui uma alternativa na mudança de paradigma na forma de todos consumidores se alimentarem e promove a sustentabilidade do meio-ambiente. Assim, as empresas no setor de alimentos buscam se enquadrar e desenvolver e aprimorar os novos produtos inseridos neste contexto, e estão em contínuas mudanças para permanecerem no atual e competitivo mercado do setor alimentar.

A criação de um novo produto alimentício, envolve e potencializa o crescimento de vários segmentos de produção, como por exemplo o segmento de investigação e desenvolvimento que promove a inovação em matérias-primas e suas utilizações, o segmento de tecnologia industrial que procura atender as necessidades do mercado, a restauração e o comércio que são os canais diretos para o consumidor, além do marketing que busca cada vez mais, novas formas para captar investidores e consumidores.

Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de três produtos *plant-based* à base de soja: um chocolate quente vegetal pronto a beber, uma alternativa vegetal ao queijo tipo "flamengo" e uma alternativa vegetal a ricotta (requeijão). Contribuiu ainda para adquirir conhecimentos sobre as etapas de desenvolvimento de produtos alimentícios. Ademais, foi possível identificar algumas dificuldades como por exemplo, alcançar as analogias desejadas entre os produtos *plant-based* e os de fonte animal, a adequação de métodos e processamentos para novos produtos e ingredientes, o enquadramento dos métodos analíticos, nomeadamente as análises microbiológicas, para produtos ainda não registrados pelos órgãos competente e, ainda, a dificuldade em encontrar laboratórios e indústrias com planta piloto e maquinário adequado para a produção de cada produto.

O programa *StartUp Voucher*, do IAPMEI, teve fundamental importância no apoio à realização desse estudo. Além de patrocínio financeiro, o apoio à gestão empresarial foi de grande valia para a possível abertura da empresa em planejamento, pois paralelamente ao desenvolvimento dos produtos, trabalhou-se no desenvolvimento da marca PLANTALICIOUS, que até o momento ainda não foi formalizada.

A realização dos primeiros testes, deu uma noção da necessidade de aquisição de conhecimentos e das áreas mais relevantes para isso. Foi inicialmente dedicado um tempo significativo à coleta de bibliografias sobre os possíveis insumos para perceber o comportamento de cada uma individualmente, em sinergia com outros, em diversas temperaturas, com possíveis tratamentos térmico e tipos de armazenamento, como também o valor nutricional para o consumidor.

No decorrer do desenvolvimento do trabalho e dos produtos, foi observada, a importância de se definir o escopo do projeto nas diversas escalas em que se pretende realizar, além de soluções e alternativas para possíveis problemas que surgissem. Outro fator fundamental foram as relações com fornecedores e indústrias que possibilitaram a obtenção das matérias-primas em pequenas quantidades para os testes iniciais e para o processamento.

Com a análise sensorial, realizada com participantes que trabalham no desenvolvimento de produtos alimentares, foi possível perceber a aceitação em relação aos produtos bem como também a apreciação dos mesmos em sentido comercial, e recolher um conjunto de informação para posterior otimização.

Tendo em conta tudo o referido, pode-se dizer que o trabalho atingiu seu objetivo de forma teórica e prática, por produzir três produtos com a mesma base de soja e permitir validá-los, mesmo que em escalas de processamentos diferentes, para captar investidores e alcançar o âmbito comercial. As análises tanto microbiológicas, quanto físico-químicas foram efetuadas apenas em um produto - o chocolate quente vegetal pronto a beber, devido às dificuldades apresentadas no decorrer do trabalho.

Futuramente, seria importante realizar uma análise sensorial com um número maior de participantes e também com consumidores veganos. Posteriormente também, os processamentos, otimização e análises das alternativas aos “queijos” deverão ser realizados para a validação de ambos em maior escala. Quanto ao chocolate quente vegetal pronto a beber já poderá ser enquadrado para portfólio comercial. Com isso, o objetivo é apresentá-lo a investidores e potenciais consumidores através de estratégias de marketing a definir, associando ainda o lançamento deste produto à abertura da empresa PLANTALICIOUS.

BIBLIOGRAFIA

Abreu, T. (2021). A História Do Vegetarianismo Em Portugal: De 1908 Ao Presente. Site da Associação Vegetariana Portuguesa. Disponível em: <https://www.avp.org.pt/historia-do-vegetarianismo-em-portugal-1908-presente/>

Aditivos & Ingredientes. (2014). As grandes gomas. Revista nº 79, São Paulo. Disponível em: <https://aditivosingredientes.com/artigos/todos/as-grandes-gomas>

Aini, N., Prihananto, V., Sustriawan, B., Romadhon, D., Riza N. Ramadhan, R. N. (2019). The Formulation of Cheese Analogue from Sweet Corn Extract. International Journal of Food Science, ID 8624835. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2019/8624835>

Araque, L. C. Ortiz, Darré. M. Ortiz., Cristian M., Massolo, Juan F., Vicente, Ariel R. (2017). Quality and yield of Ricotta cheese as affected by milk fat content and coagulant type. International Journal of Dairy Technology, DOI:10.1111/1471-0307.12431. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318231385_Quality_and_yield_of_Ricotta_cheese_as_affected_by_milk_fat_content_and_coagulant_type

Aravena, J., Zubarew, T., Bedregal, P., Zuzulich, S., Urrejola, P. (2020). Dietas vegetarianas en alumnos universitarios. Revista chilena de Pediatría, Santiago, volume 91, Food Science and Technology. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000500705#B5

Associação Portuguesa de Nutricionistas. (2017). Rotulagem alimentar: um guia para uma escolha consciente, Coleção E-books APN, n.º 42. Disponível em: https://www.apn.org.pt/documentos/ebooks/Ebook_Rotulagem.pdf

Autoridade de Segurança Alimentar e Económica – ASAE. (2020). Missão, Visão e Valores, Site, Portugal. Disponível em: <https://www.asae.gov.pt/asae20/missao-visao-e-valores.aspx>

AVP - Associação Vegetariana Portuguesa., (2020) Mercado de alimentação vegetariana em Portugal aumentou 514% nos últimos dez anos. Notícias. Disponível em:

<https://www.avp.org.pt/mercado-de-alimentacao-vegetariana-em-portugal-aumentou-514-nos-ultimos-dez-anos/>

AVP - Associação Vegetariana Portuguesa. (2021). A História do Veganismo à Volta do Mundo. Notícias. Disponível em: <https://www.avp.org.pt/a-historia-do-veganismo-a-volta-do-mundo/>

Barros, É. A. de. (2012). Estudo de lipoxigenases em extrato hidrossolúvel de soja (*Glycine max* (L.) merr.) submetido a diferentes tratamentos. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90517/barros_ea_me_botfca.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bento, R. A., Andrade, S. A. C., Silva, A. M. A. D. (2013). Análise sensorial de alimentos. E-book elaborado em parceria entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil - e-Tec Brasil. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/950/Analise_Sensorial_BOOK_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bloomberg Intelligence. (2021). Plant-Based foods poised for explosive growth. Report August 2021. Bloomberg Professional Services Offering. Disponível em: https://share-getcloudapp-com.translate.goog/qGuJgpxR?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=nui,sc

Bolton, D. J., Maunsell, B. (2005). Controlo da Segurança Alimentar em Restaurantes Europeus. The Food Safety Department, TEAGASC- The National Food Centre. Disponível em: https://acisat.pt/wp-content/uploads/2016/10/HSA_restauracao.pdf

Borges, C. D., Vendruscolo, C. T. (2008). Goma Xantana: características e condições operacionais de produção. Revista Semina: Ciências Biológicas e da Saúde. volume 29, n. 2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0367.2008v29n2p17>

Castilho, M. S. S. M. (2012). Manual de Boas Práticas de Fabrico de Embalagens Alimentares - Cartolina e Cartão Canelado. Instituto Superior de Educação e Ciência, Portugal. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8604/1/Manual%20de%20Boas%20Pr%C3%A1ticas%20de%20Fabrico.pdf>

Chen, W., Xiang, L., Rahman, R.T., Al-Hajj, N.Q., Dey, K.C., Raqib, S.M. (2014). Review: Emulsification properties of soy bean protein, Bioscience, Volume 6, n. 2. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269099144_Review_Emulsification_properties_of_soy_bean_protein

Ciabotti, S. (2007). Desenvolvimento de um produto similar ao tofu com base na combinação do extrato de soja e soro de leite. Tese de Doutorado da Universidade Federal de Lavras: UFLA. Disponível em: <https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-21602/desenvolvimento-de-um-produto-similar-ao-tofu-com-base-na-combinacao-de-extrato-de-soja-e-soro-de-leite>

Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1991). Product development performance. Boston: Harvard Business School Press.

Codex Alimentarius. (2009). Food hygiene. Basic texts. Fourth edition. World Health Organization Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN 978-92-5-105913-5. Disponível em: <https://www.fao.org/3/a1552e/a1552e.pdf>

Codex Alimentarius. (1995). Norma general para los aditivos alimentários. Codex Stan 192-1995. World Health Organization Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B192-1995%252FCXS_192s.pdf

Comissão Das Comunidades Europeias. (2017). Princípios Gerais da Legislação Alimentar da União Europeia. Livro Verde da Comissão, Bruxelas. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:51997DC0176&from=DE>

Cooper, R. (1999). Product leadership: creating and launching superior new products. University Cambridge: Perseus Books.

Correia, F. F. de S. (2015). Formulação de produtos alimentares comerciais à base de soja. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para preencher os requisitos para obtenção do grau de Mestre em Biotecnologia na área de Biotecnologia Alimentar. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/15389/1/tese.pdf>

Deng, L. (2021). Current Progress in the Utilization of Soy-Based Emulsifiers in Food Applications - A Review. Magazine Foods 2021, n. 10, 1354. Disponível em: [file:///C:/Users/Utilizador/Downloads/foods-10-01354-v2%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Utilizador/Downloads/foods-10-01354-v2%20(3).pdf)

Dicionário Priberam, (2021). Termo Vegetariano. Definição ou significado de Vegetariano sem Acordo Ortográfico. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/vegetairano>

Dogan M., Said, O., Gokse, T. M. (2011). Comportamento reológico da bebida de chocolate quente instantâneo: Parte 1. Otimização do efeito de diferentes amidos e gomas. Journal Food Biophysics. DOI:10.1007/s11483-011-9233-0. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/226158670_Rheological_Behaviour_of_Insta-
tant_Hot_Chocolate_Beverage_Part_1_Optimization_of_the_Effect_of_Different_Star-
ches_and_Gums](https://www.researchgate.net/publication/226158670_Rheological_Behaviour_of_Insta-
tant_Hot_Chocolate_Beverage_Part_1_Optimization_of_the_Effect_of_Different_Star-
ches_and_Gums)

Dutcosky, S. D. (2013). Análise sensorial de alimentos. 4 edição, revisão e ampliação, Coleção Exatas. Curitiba, Editora Champagnat.

EUR-LEX – Acesso ao Direito da União Europeia. (2021). Serviço das Publicações da União Europeia, Disponível em: eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32005R2073

Euromonitor International. (2017). Top 10 Countries by Consumption of Chocolate-based Flavoured Powder Drinks, Articles. disponível em: <https://www.euromonitor.com/article/ranked-countries-drink-powdered-hot-chocolate>

Faria, E., Vaz de, Y. (2002). Katumi. Técnicas de análise sensorial. E-book elaborado em parceria entre o da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil. Campinas.

Ferreira, A. F. da C. B. (2013). Estudo de tratamento de superfície do queijo e validação industrial, Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Biológica no Ramo de Tecnologia Química e Alimentar, disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/35349/1/Andreia%20Filipa%20da%20Costa%20Bastos%20Ferreira.pdf>

Ferreira, S.; Metello, N. (2013). O vegetarianismo ao longo da história da humanidade. Associação Vegetariana Portuguesa. Disponível em: <https://www.avp.org.pt/o-vegetarianismo-ao-longo-da-historia-da-humanidade/>.

Filho, A. B. M., Silva, A. M. A. D., Vasconcelos, M. A. da S. (2013). Análises Físico-Químicas dos Alimentos. E-book elaborado em parceria entre o da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1453/An_Fis_Qui_R_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Food Ingredients Brasil. (2015). O amido e suas propriedades para o setor alimentício, Revista FI, n. 35, Brasil, Disponível em: https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060302306001466693820.pdf

Food Ingredients Brasil. (2014). Aplicações do ácido cítrico na indústria de alimentos, Revista FI, n.30, Brasil, Disponível em: https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060666608001466791216.pdf

Food Ingredients Brasil. (2015). Gorduras: A Saudabilidade Das Gorduras, Revista FI, n. 34, Brasil, Disponível em: https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060625991001466771714.pdf).

Food&Beverage Insider. (2021). The COVID-19 pandemic has changed the way people think about plant-based eating and its role in protecting personal and planetary health. Disponível em: https://www-foodbeverageinsider-com.translate.goog/vegetarian/covid-19-fueling-rise-plant-based-diets?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=nui,op,sc

García, MC., Torre, M., Marina, ML., Laborda, F., Rodriquez, A. R. (1997). Composition and characterization of soyabean and related products, Journal Critical Reviews in Food Science and Nutrition, Volume 37. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10408399709527779?needAccess=true>

Giménez, A., Ares, F., Ares, G. (2012). Sensory shelf-life estimation: A review of current methodological approaches. Food Research International, Volume 49, Issue 1, Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996912002517?via%3Dihub>

Google Trends. (2021). Termo de pesquisa: Plant Based em Portugal período de 2004 a presente. Google, Disponível em: <https://trends.google.pt/trends/explore?date=all&geo=PT&q=plant%20based>

Grand View Research. (2021). Vegan Cheese Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Mozzarella, Ricotta), By Source (Soy Milk, Cashew Milk), By End Use (Household, Foodservice), By Region, And Segment Forecasts, 2021 - 2028, disponível em: https://www-grandviewresearch-com.translate.goog/industry-analysis/vegan-cheese-market?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=nui,op,sc

Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar - GTOMCA. (2017). Guia para o Estabelecimento de Critérios Microbiológicos em Géneros Alimentícios. Programa PORTFIR - Plataforma Portuguesa de Informação Alimentar. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/110282/2/246383.pdf>

Grupo Markteste. (2018). Flamengo é a variedade de queijo mais consumida. Grupo de Estudo de mercado e processamento de informação. Página Web. Disponível em: <https://www.marktest.com/wap/a/n/id~2415.aspx>

Hennink, M. M. (2014). Focus Group Discussions - Understanding Qualitative Research. Library of Congress Cataloging-in-Publication. ISBN 978-0-19-985616-9, Oxford University Press.

Infopédia. (2021). Termo veganismo. Definição ou significado de veganismo no Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa sem Acordo Ortográfico. Disponível em: <https://www.infope-dia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa-ao/veganismo>

Instituto de apoio às Pequenas e Medias Empresas Industriais- IAPMEI. (2021). Start-up voucher. Disponível em: [https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Empreendedorismo-Inovacao/Empreendedorismo-\(1\)/StartUP-Voucher-2019-2022.aspx](https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Empreendedorismo-Inovacao/Empreendedorismo-(1)/StartUP-Voucher-2019-2022.aspx)

Leitzmann, C. (2014). Vegetarian nutrition: past, present, future. National Library of Medicine, PMID: 24898226, DOI: 10.3945 / ajcn.113.071365. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24898226/>

Linn, J. F., Coley, Larry. (2014). Taking Innovations to Scale: Methods, Applications and Lessons. Results for Development Institute (R4D) e Management Systems International (MSI). Disponível em: https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1865/v5web_R4D_MSI-BrookingsSynthPaper0914-3.pdf

Marques, J. M. C. (1997), Avaliação da qualidade microbiológica de leite pasteurizado como matéria-prima e de queijo flamengo. Instituto Superior de Ciência da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto Curso de Ciência da Nutrição. disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/64251/4/67533_97-25T_TL_01_C.pdf

Martins, G. A. de S., Borges. F., Fabiana, Q., Alves, S. V., Almeida, D. G., Jesus, L. (2016). Determination of shelf life by accelerated tests in banana preserves. Artigo Universidade Federal do Tocantins. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/29978>

Mateos-Aparicio, I. A., Redondo Cuenca, M. J., Villanueva-Suárez, M. A., ZapataRevilla. (2008). "Soybean, a Promising Health Source." Nutrición hospitalária. Departamento de Nutrición y Bromatología II. Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Food Science and Technology. Disponível em: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v23n4/revision1.pdf>

Miranda, A. M. R. (2014). Estudo da eliminação do tratamento antifúngico em queijo para fatar e validação industrial. Dissertação de Mestrado Escola de Engenharia Integrado em Engenharia Biológica Universidade do Minho. disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/35564/1/Ana%20Margarida%20Ribeiro%20Miranda.pdf>

Montagna MT., Diella G., Triggiano F., Caponio GR., De Giglio O. Caggiano G, Di Ciaula A. Portincasa P. (2019). Chocolate, "Food of the Gods": History, Science, and Human Health. Int J Environ Res Public Health. National Library of Medicine. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31817669/>

- Morais, A. A. C.; Silva, A. L. (1996). Soja: suas aplicações. Rio de Janeiro: Editora MEDSI.
- Moreira, T. F. M. (2015). Avaliação da vida de prateleira de suco de abacaxi adicionado de polpa de yacon (*Smallanthus sonchifolius*). Trabalho de conclusão de curso de graduação Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4990/1/CM_COEAL_2015_2_24.pdf
- NZFSA, New Zealand Food Safety. (2005). A Guide to Calculating the Shelf Life of Foods, Information Booklet for the Food Industry. Disponível em: <https://blpd.dss.go.th/micro/A%20Guide%20to%20Calculating%20the%20Shelf%20Life%20of%20Foods%20-%20New%20Zealand.pdf>
- O Observador. (2020). Bebidas vegetais: o que sempre quis saber. Sociedade / alimentação, Disponível em: <https://observador.pt/2020/11/23/bebidas-vegetais-o-que-sempre-quis-saber/>
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2019). Tecnologias de conservação aplicadas à segurança de alimentos, Washington, D.C.: OPAS; Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51502/9789275721049_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ortega, A.C., e Borges, M. S. (2015). Codex Alimentarius: um segurança alimentar sob a ótica da qualidade. Publishing Series in Food Safety - Science Topic. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322998996_Codex_Alimentarius_a_seguranca_alimentar_sob_a_otica_da_qualidade
- Phillips, G. O., Williams, P. A. (2009). Handbook of hydrocolloids. Second edition, Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, ISBN 978-1-84569-414-2
- Pintado, M. E., Silva, J. A. Lopes da, Malcata, F. X. (1999). Characterization of Requeijão and technological optimization of its manufacturing process. Journal of Food Engineering, Volume 30, Issues 3–4. disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877496000167?via%3Dihub>
- Pinto, J. V. (2015). Elaboração De Manual Prático Para Determinação De Vida-de prateleira De Produtos Alimentícios. Monografia no Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Brasil, Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141323/000992368.pdf?sequence=1>
- Regulamento n. 2073. (2005). Relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros Alimentícios, Portugal, disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005R2073-20071227&from=EL>

Regulamento UE n. 1169. (2011). Prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios. disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:PT:PDF>

Rekha CR, Vijayalakshmi G. (2011). Influence of processing parameters on the quality of soy-curd (tofu). *Journal Food Sci Technol*. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24425905/>

Renkema, J. M. S. (2001). Formation, structure and rheological properties of soy protein gels. Ph. D. thesis, Wageningen University, The Netherlands, Disponível em: <https://edepot.wur.nl/121265>

Ribeiro, A. C., Marques, S. C., Sodré, A. de F., Abreu, L. R., Piccoli, R. H. (2005). Controle microbiológico da vida de Prateleira de ricota cremosa Microbiological assessment of creamy ricota during shelf-life. *Ciência e Tecnologia de Alimentos, Food Science and Technology*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/qC6ZrjLGBThM9dNkHW3Js3f/?lang=pt#>

Rodrigues, A.F.S., Passos, A.L.P., Picolo, B. U., Pereira, B. B., et. al. (2019). Aditivos alimentares: Conceitos, aplicações e toxicidade. São Paulo, Editora FUNCAMP, ISBN 978-85-99252-09-3. Disponível em: <https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2019/06/editora-fucamp-livro-boscolli-3-2019.pdf>

Rogers J. C. (1990). In *The Encyclopedia of Food and Nutrition*. London: Merehurst, 273-300.

Rola, C. (2016). Vegetarianismo e comportamento alimentar: comportamentos alimentares disfuncionais e hábitos alimentares em dietas vegetarianas. Universidade de Lisboa, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina, Lisboa. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/27280/1/11253_Tese.pdf

SafeTechnoPack. (2010). Packaging Materials. Página Web. Disponível em: <http://www.safe-technopack.org/english/bilgi-merkezi.html>

Saha, D., Bhattacharya, S. (2010). Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: a critical review. *Journal Food Science Technol*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3551143/>

Santos, A. C. (2004). Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios – PDPA com ênfase no projeto do processo. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/87091/206924.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Schmitz, F. Z.. (2014). Substituição do Amido de Milho por Goma Xantana na Prepar  o de Cremes de Pasteleiro: Impacto nas Componentes de Aroma e de Textura. Dissertação para

obtenção do Grau de Mestre em Ciências Gastronómicas, Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Nova de Lisboa. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/14393/1/Schmitz_2014.pdf

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation*. Boston: Harvard Business School Press.

Smart Protein, (2020). Plant-based foods in Europe: How big is the market? Disponível em <https://smartproteinproject.eu/>

Souza, C. M., Bragança, M. G. L. (2000). Processamento artesanal da mandioca Fabricação do polvilho. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais -Emater-MG. Brasil. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/doc/site/serevicoesprodutos/livraria/Agroind%C3%BAstria/processamento%20artesanal%20da%20mandioca%20-%20fabrica%C3%A7%C3%A3o%20do%20polvilho.pdf>

The Vegan Society. (2019). A growing plant milk market. Web page. disponível: <https://www.vegansociety.com/news/market-insights/plant-milk-market>

The Vegan Society. (2020). 1 in 5 Brits cut down on meat consumption during COVID-19 pandemic. Web page. Disponível em: https://www.vegansociety-com.translate.goog/whats-new/news/1-5-brits-cut-down-meat-consumption-during-covid-19-pandemic?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=nui,op,sc

The Vegan Society. (2014). European plant milk market set for incredible growth. Web page. disponível em: <https://www.vegansociety.com/news/market-insights/dairy-alternative-market/european-plant-milk-market>

Vasconcellos, E. P., Souza, P.M.T. G., Franco, M.R., Castro, V. G., Souza, L. V., Lago, R. M., Spezialid, M.G. (2020). Escalonamento De Tecnologias: Desenvolvimento De Produto E Processo Do Laboratório À Escala Piloto Conectado Ao Mercado (Parte 1). Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170665>

Vitali, A.A.; Teixeira Neto, R.O; Gerber, S.P.M. (2004). Testes acelerados de vida de prateleira em alimentos In: *Reações de Vida-de-prateleira de Alimentos Processados*. ITAL, 3ª ed., Campinas, 75-82p.

Weber, F. H., Collares-Queiroz, F. P., Chang, Y. K. (2009). Caracterização físico-química, reológica, morfológica e térmica dos amidos de milho normal, ceroso e com alto teor de amilose. *Food Science and Technology*. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/Khpk7QJpF4LXbGbvngxP5wP/?lang=pt>

Zhou, X., Chen, L., Han, J., Shi, M., Wang, Y., Zhang, L., Li, Y., Wu, W. (2017). Stability and physical properties of recombined dairy cream: Effects of soybean lecithin, *International Journal of Food Properties*, 20:10, 2223-2233, DOI: 10.1080 / 10942912.2016.1233434, Disponivel em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10942912.2016.1233434>

| A
ANEXOS

ANEXO 1

 CATAA CENTRO DE APOIO TECNOLÓGICO AGRO-ALIMENTAR	Proposta de prestação de serviços	Vossa referência:	e-mail 07/10/2021
		Nossa referência:	Proposta 91/2021
		Data:	14/10/2021

Ex.mo(s) Senhor(es)
CFER Labs
Avenida Maria e Oliveira, N.º.17 – Fração C
2460 – 064 Alcobaça

NIPC/NIF: 515320404

Assunto: Proposta para produção de queijo à base de bebida de soja.

1. Objeto e âmbito do serviço

O cliente acima mencionado solicita à CATAA - Centro de Apoio Tecnológico Agroalimentar, a cotação para produção de queijo à base de bebida de soja.

2. Prazo da prestação de serviços e entrega de resultados

Os prazos para execução dos serviços dependem do tipo e do volume de trabalho do laboratório. Para evitar inconvenientes e incumprimento de prazos, recomenda-se, sempre, a realização de um planeamento conjunto das atividades.

O prazo previsto para a realização da presente prestação de serviços e entrega de resultados após receção da amostra é de 2 dias úteis.

3. Preço e condições de pagamento

Na tabela seguinte apresenta-se a nossa proposta para as análises requeridas:

Produção de queijo 125,00 € / formulação

(1) Sendo que a capacidade máxima da cuba é de 50 L / formulação.

(2) É da responsabilidade do cliente o fornecimento da matéria-prima assim como do agente coagulante.

Embalamento (câmara de fluxo laminar) 20,00 € / formulação

(3) É da responsabilidade do cliente o fornecimento das embalagens.

O valor da presente prestação de serviço é de 145,00 €.

Ao valor apresentado acresce IVA à taxa em vigor.

Os associados da Inovcluster - Associação do Cluster Agro-Industrial do Centro possuem um desconto de 20% sobre os parâmetros não contratados externamente.

LFQM – Laboratórios de físico-química e de microbiologia • CATAA – Associação Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar de Castelo Branco
Zona Industrial, Rua A, 6000 – 459 Castelo Branco • Tel.: +351 272 349 100 • Fax: +351 272 349 101 • geral@cataa.pt • www.cataa.pt
NIPC: 509528678

	Vossa referência:	e-mail 07/10/2021
	Nossa referência:	Proposta 91/2021
	Data:	14/10/2021

Proposta de prestação de serviços

Após pagamento será entregue o(s) relatório(s) de ensaio.

Caso o cliente não cumpra com as condições suprarreferidas, o CATAA reserva-se ao direito de não entregar resultados até regularização da situação.

4. Condições gerais

a) A entrega das amostras deverá ser acordada entre o cliente e o responsável técnico do laboratório de forma a que ocorra de Segunda a Sexta-feira no seguinte horário: 9:00-12:30h | 14:00h-17:00h;

b) O cliente será responsável por entregar os produtos destinados à análise em condições de transporte e temperatura adequadas nas instalações da CATAA, assim como devidamente identificados e representativos do lote a analisar;

c) O cliente responsabiliza-se pela segurança alimentar dos produtos a serem testados/analizados nas Unidades Piloto e no Laboratório de Análise Sensorial;

d) Se forem detetados não cumprimentos ou quaisquer outras restrições da amostra durante a execução do ensaio, o CATAA procederá de imediato à interrupção dos trabalhos e informará o cliente da situação;

e) Caso o cliente pretenda a devolução do remanescente da amostra deverá solicitá-lo no ato da sua entrega;

f) Sempre que a quantidade e/ou perecibilidade não permita a devolução das amostras as mesmas serão eliminadas após emissão do relatório;

g) No âmbito do Sistema de Gestão da Qualidade do CATAA, os clientes poderão apresentar quaisquer reclamações ou sugestões de melhoria relacionadas com os serviços prestados, preferencialmente por escrito, através dos meios colocados à sua disposição:

Junto do pessoal afeto às atividades;

Por carta ou por email: geral@cataa.pt;

Livro de reclamações eletrónico, cujo link se encontra disponível no site do CATAA: www.cataa.pt;

h) Por questões de confidencialidade, segurança e controlo das condições ambientais, o CATAA possui uma política de controlo de acessos às suas instalações, pelo que, sempre que o cliente pretenda acompanhar a realização do ensaio, deverá previamente solicitar o seu acesso;

i) O CATAA responsabiliza-se pela realização das análises incluídas nesta proposta, assim como pelo envio da(s) amostra(s) para laboratório externo;

 CATAA CENTRO DE APOIO TECNOLÓGICO AGRO-ALIMENTAR	Proposta de prestação de serviços		Vossa referência:	e-mail 07/10/2021
			Nossa referência:	Proposta 91/2021
			Data:	14/10/2021

t) As informações sobre o cliente provenientes de outras fontes que não o próprio, (ex. reclamante e autoridades reguladoras) devem ser mantidas confidenciais entre o cliente e o CATAA. Este deve preservar a confidencialidade da fonte destas informações e a sua identidade não deve ser divulgada ao cliente, a menos que autorizado pela fonte.

u) Em caso de aceitação, a adjudicação deverá ser formalizada por escrito (carta ou email);

v) Qualquer alteração à presente proposta, que se verifique necessária antes ou durante as operações, deverá ser solicitada por escrito (carta ou email) com a devida antecedência, ficando dependente da sua aprovação.

Quaisquer outras condições, não especificadas na proposta, serão acordadas posteriormente entre as partes.

- Quais os resultados a que se deve aplicar a declaração de conformidade;
- Qual(is) o(s) Critério(s) de Avaliação a utilizar (Ex. Especificação, Requisito Normativo, ou outros);
- Qual a Regra de Decisão a aplicar (ex. Resultado; Resultado + Incerteza);

n) Caso o cliente não forneça atempadamente a informação enunciada no ponto anterior, o CATAA reserva-se no direito de não emitir qualquer Declaração de Conformidade sobre os resultados dos ensaios efetuados;

o) É da total responsabilidade do cliente verificar se as especificações das análises constantes nesta proposta são adequadas em termos de legislação vigente, periodicidade, pontos de amostragem e avaliação de risco;

p) O CATAA recolhe dados pessoais dos clientes estritamente necessários à prestação dos serviços contratados, a saber: nome, morada, NIF/NIPC, telefone/correio eletrónico;

q) Os dados pessoais dos clientes são recolhidos pelo CATAA com os seguintes fins: para comunicação entre o laboratório e o cliente, emissão da proposta, execução do trabalho, emissão de relatórios, faturação e envio anual de inquérito de avaliação de satisfação;

r) A Política de Privacidade da CATAA encontra-se disponível para consulta mais detalhada no seguinte endereço: <http://www.cataa.pt/associacao-cataa/politica-de-privacidade/>;

s) Sempre que for necessário disponibilizar informação confidencial, para além do contratualizado, o cliente será devidamente informado e deverá consentir a sua divulgação, exceto nos casos em que tal for proibido por disposição legal (ex. tribunais, investigação criminal, etc.);

ANEXO 2



**CENTRO DE APOIO
TECNOLOGICO
AGRO ALIMENTAR**

Laboratórios de Físico-Química e Microbiologia da CATAA
Assoc. Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar de Castelo Branco
Zona Industrial de Castelo Branco - Rua A
6000-459 Castelo Branco
T: +351 272 349 100; F: +351 272 349 101
geral@cataa.pt | www.cataa.pt

CFER Labs
Avenida Maria e Oliveira, N.º 17 - Fração C
2460-064 Alcobça

Relatório de Ensaios N.º: 2101278

Versão: 1.0

Pág. 1 de 2

Boletim Definitivo

Descrição da Amostra: Bebida vegetal (Garrafa plástica de 500ml)

Tipo de amostra: Géneros alimentícios

Ponto de Amostragem: CFER Labs

Área: CFER Labs

Colhida por: Cliente

Data de Recolha: 23/09/2021

Data de Recepção: 23/09/2021

Data Inic. Análise: 27/09/2021

Data Fim Análise: 13/10/2021

Data de Emissão: 13/10/2021

Parâmetro / Método	Resultado	Unidade
Humidade * Mét. Interno (PT.LFQ.0135)	82,88	g/100 g
Cinzas * Mét. Interno (PT.LFQ.0106)	0,79	g / 100g
Gordura * Mét. Interno (PT.LFQ.0104)	2,2	g / 100g
Proteína * Mét. Interno (PT.LFQ.0143) Fator de conversão de azoto em proteína: 6,25	4,0	g/100g
Hidratos de Carbono * Regulamento (UE) N.º 1169/2011 de 25 de outubro	9,38	g / 100g
Valor energético * Regulamento (UE) N.º 1169/2011 de 25 de outubro	75	kcal /100g
Valor energético * Regulamento (UE) N.º 1169/2011 de 25 de outubro	315	kJ/100g
Sódio * Mét. Interno (PT.LFQ.0114)	118,2877	mg/100g
sal * Mét. Interno (PT.LFQ.0114)	0,30	g / 100 g
Ácidos gordos saturados * Mét. Interno (PT.LFQ.0127)	0,54	g/100g
Açúcares totais * Mét. Interno (PT.LFQ.0129)	7,9	g / 100g
Fibra bruta ** NP 2029:1983	0,75	g/100 g

LQ - Limite de quantificação

A incerteza expandida associada ao resultado ($\pm$) é expressa pela incerteza da medição padrão, multiplicada por um fator de expansão k (igual a 2), que corresponde a um intervalo de confiança de 95%, segundo o documento EA-4/16.

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação, sendo em toda realizada pelo cliente e da sua inteira responsabilidade. A data de recolha, o ponto de amostragem e a área apresentados neste relatório foram indicados pelo cliente aquando da receção. Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Os ensaios assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

(**) Ensaio fora do âmbito, contratado em laboratório com ensaio não acreditado e (***) Ensaio fora do âmbito, contratado em laboratório com ensaio acreditado.

Os resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra com autorização do laboratório.



CENTRO DE APOIO
TECNOLÓGICO
AGRO ALIMENTAR

Laboratórios de Físico-Química e Microbiologia da CATAA
Assoc. Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar de Castelo Branco
Zona Industrial de Castelo Branco - Rua A
6000-459 Castelo Branco
T: +351 272 349 100; F: +351 272 349 101
geral@cataa.pt | www.cataa.pt

CFER Labs
Avenida Maria e Oliveira, N.º 17 - Fração C
2460-064 Alcobça

Relatório de Ensaios N.º: 2101278

Versão: 1.0

Pág. 2 de 2

Boletim Definitivo

Descrição da Amostra: Bebida vegetal (Garrafa plástica de 500ml)

Tipo de amostra: Géneros alimentícios

Ponto de Amostragem: CFER Labs

Área: CFER Labs

Colhida por: Cliente

Data de Recolha: 23/09/2021

Data de Recepção: 23/09/2021

Data Inic. Análise: 27/09/2021

Data Fim Análise: 13/10/2021

Data de Emissão: 13/10/2021

Parâmetro / Método

Resultado

Unidade

Responsável Técnico do laboratório de Físico-Química
Doutora Luísa Alexandra Serrano Paulo

LQ - Limite de quantificação

A incerteza expandida associada ao resultado ($\pm$) é expressa pela incerteza da medição padrão, multiplicada por um fator de expansão k (igual a 2), que corresponde a um intervalo de confiança de 95%, segundo o documento EA-4/16.

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação, sendo em toda realizada pelo cliente e da sua inteira responsabilidade.

A data de recolha, o ponto de amostragem e a área apresentados neste relatório foram indicados pelo cliente aquando da receção.

Os resultados aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Os ensaios assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

(**) Ensaio fora do âmbito, contratado em laboratório com ensaio não acreditado e (***) Ensaio fora do âmbito, contratado em laboratório com ensaio acreditado.

Os resultados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra com autorização do laboratório.

ANEXO 3



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 15990

Versão: 1.0

RECOLHA AMOSTRAS: 23/09/2021
ENTREGA AMOSTRAS: 23/09/2021
INÍCIO ENSAIO: 23/09/2021
CONCLUSÃO ENSAIO: 28/09/2021
EMIÇÃO DO RELATÓRIO: 28/09/2021

Mayla Onara Souza Araújo
Rua Comissão de Iniciativa, 23, 3C
Leiria
2410-098

COLHIDO POR: Cliente

TIPO DE AMOSTRA: Géneros alimentícios

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA: Amostra : Choccolicious - T0

ENSAIO / MÉTODO	RESULTADOS	UNIDADES	LNS
Contagem de Microrganismos Totais a 30°C ISO 4833-1:2013	<1	ufc/mL	
Contagem de Escherichia coli ISO 16649-2: 2001	< 1	ufc/mL	
Contagem de Estafilococos coagulase positiva ISO 6898-1:1999	< 1,0e+1	ufc/mL	
Pesquisa de Salmonella spp ISO 6579-1:2017/ AMD 1:2020	Não detetado/25ml	-	Ausência
Contagem de Enterobacteriaceae ISO 21528-2:2017	<1	ufc/mL	
Contagem de Bolores e Leveduras * ISO 21527-1:2008	<1,0e+1	ufc/mL	
Pesquisa de Listeria monocytogenes ALOA 8 OneDay-AES 10/5-09/00	Não detetado	/25 mL	Ausência
A declaração de conformidade dos resultados emitidos não contempla a incerteza. LS/LNS - Valor definido pelas especificações do cliente. A Incerteza apresentada apenas contempla a componente analítica.			

Directora Técnica
Dr.ª Martina Costa

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Os parâmetros assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da Acreditação do Globalab. Este boletim só pode ser reproduzido na totalidade. Estes Resultados só dizem respeito às amostras analisadas e tal como foram rececionadas. Assumiram-se como verdadeiras as declarações relativas à entidade do cliente e à natureza e identificação dos produtos analisados. As opiniões ou pareceres expressos neste Relatório de Ensaio não estão incluídos no âmbito da acreditação. U(exp) - Incerteza - A medida da incerteza é expressa como incerteza expandida para um factor de K=2, representando um intervalo de confiança de 95%. Os ensaios constantes deste Relatório são realizados nas instalações permanentes do Laboratório cuja morada está abaixo indicada. Os ensaios assinalados com 1) são realizados no "Local de colheita". Os valores do ensaio assinalados a negrito não cumprem os critérios definidos pelas especificações do cliente.

Nota: < xx - inferior ao limite de quantificação. POQ xx" e "POM xx" e IT indica método interno do Laboratório. "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". LNS - Limite Não Satisfatório; UFC - unidades formadoras de colónias; F = Factor de proteína; NE - Número Estimado; e - fator exponencial.

A designação "Azoto amoniacal" é equivalente a "Amónio". A designação "Hidrocarbonetos Totais" é equivalente a "Óleos Minerais". A designação "Coliformes Termotolerantes" é equivalente a "Coliformes Fecais".



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 16857

Versão: 1.0

RECOLHA AMOSTRAS: 11/10/2021
ENTREGA AMOSTRAS: 11/10/2021
INÍCIO ENSAIO: 11/10/2021
CONCLUSÃO ENSAIO: 18/10/2021
EMIÇÃO DO RELATÓRIO: 18/10/2021

Mayla Onara Souza Araújo
Rua Comissão de Iniciativa, 23, 3C
Leiria
2410-098

COLHIDO POR: Cliente

TIPO DE AMOSTRA: Géneros alimentícios

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA: Amostra : Chocolicious - Embalagem opada

ENSAIO / MÉTODO	RESULTADOS	UNIDADES	U(exp)	LS	LNS
Contagem de Microrganismos Totais a 30°C ISO 4833-1:2013	1,7e+2	ufc/mL	9,9e+1-2,9e+2		
Contagem de Enterobacteriaceae ISO 21528-2:2017	<1,0e+1	ufc/mL	-		
Contagem de Microrganismos anaeróbios * MP - incubação em meio específico	<1,0e+1	ufc / mL	-		
Contagem de Esporos de aeróbios mesófilos * ISO 15213:2003	0	ufc / mL	-		
Contagem de Esporos de anaeróbios mesófilos * ISO 15213:2003	0	ufc / mL	-		

A declaração de conformidade dos resultados emitidos não contempla a incerteza.
LS/LNS - Valor definido pelas especificações do cliente.
A Incerteza apresentada apenas contempla a componente analítica.

Directora Técnica
Dr.ª Martina Costa

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Os parâmetros assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da Acreditação do Globalab. Este boletim só pode ser reproduzido na totalidade. Estes Resultados só dizem respeito às amostras analisadas e tal como foram rececionadas. Assumir-se-ão como verdadeiras as declarações relativas à entidade do cliente e à natureza e identificação dos produtos analisados. As opiniões ou pareceres expressos neste Relatório de Ensaio não estão incluídos no âmbito da acreditação. U(exp) - Incerteza - A medida da incerteza é expressa como incerteza expandida para um factor de K=2, representando um intervalo de confiança de 95%. Os ensaios constantes deste Relatório são realizados nas instalações permanentes do Laboratório cuja morada está abaixo indicada. Os ensaios assinalados com 1) são realizados no "Local de colheita". Os valores do ensaio assinalados a negrito não cumprem os critérios definidos pelas especificações do cliente.

Nota: < xx - inferior ao limite de quantificação. POQ xx" e "POM xx" e IT indica método interno do Laboratório. "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação; LNS - Limite Não Satisfatório; LS - Limite Satisfatório; UFC - unidades formadoras de colónias; F = Factor de proteína; NE - Número Estimado; e - fator exponencial. A designação "Azoto amoniacal" é equivalente a "Amónio". A designação "Hidrocarbonetos Totais" é equivalente a "Óleos Minerais". A designação "Coliformes Termotolerantes" é equivalente a "Coliformes Fecais".

ImpPG10.1 E15 (28/07/2020)

Página: 1 / 1

Globalab- Ensaios Químicos e Microbiológicos, SA - Rua da Finlândia 48A - Apartado 391, 2430-028 Marinha Grande ZI Casal da Lebre
Tel 244 567 001 info@globalab.pt www.globalab.pt
Capital Social 200.000€ NIF 506 920 372 C.R.C.M.G. Nº 2509 Associado Nº 268 da Associação de Laboratórios Acreditados de Portugal

ANEXO 4

FICHA DE CONSENTIMENTO / INQUÉRITO

Produtos:

Chocolate quente vegetal pronto a beber, alternativas vegetais à *Ricotta* (Requeijão) e Queijo tipo “flamengo”

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Nacionalidade: _____

Profissão: _____

Está a ser convidado(a) a participar como voluntário(a) num grupo de foco para análise de três produtos à base de soja. Este trabalho será integrado na dissertação de mestrado em Ciências Gastronómicas, de Mayla Araújo, orientada pela Prof. Paulina Mata.

O principal objetivo da dissertação é, além realizar o desenvolvimento dos produtos, explorar os caminhos para se chegar até o ponto de mercado. O segmento *plant-based*, ou seja, à base de plantas, foi escolhido por estar atualmente em constante ascensão e ainda assim ter lacunas a serem preenchidas no que diz respeito a produtos que são efetivamente saborosos e funcionais.

No trabalho foi explorada a funcionalidade da soja e dos aditivos utilizados, bem como também os métodos de processamentos e feitas análises para garantir a segurança do produto.

Pretende-se com este grupo de foco avaliar a aceitação sensorial dos produtos e assim decidir o caminho a seguir para o desenvolvimento final dos produtos. Não será remunerado(a) por esta atividade, porém contribuirá para o desenvolvimento de novos produtos e técnicas. A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir de participar.

Após ter sido esclarecido(a) com as informações acima, no caso de concordar em fazer parte do estudo, por favor assine em baixo.

Agradecemos que responda a um breve inquérito para podermos caracterizar os seus hábitos alimentares, relevantes para o estudo em causa. Pedimos, por favor, que responda à ficha a seguir, assinalando a resposta que mais se adequa aos seus hábitos de consumo e preferências pessoais.

1. Indique a frequência de consumo de Chocolate quente.

- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Quinzenalmente
- ☐ Mensalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Outra frequência. Qual? _____
- ☐ Nunca. Porquê? _____

2. Indique a frequência de consumo de *Ricotta* (Requeijão).

- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Quinzenalmente
- ☐ Mensalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Outra frequência. Qual? _____
- ☐ Nunca. Porquê? _____

3. Indique a frequência de consumo de Queijo tipo flamengo.

- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Quinzenalmente
- ☐ Mensalmente
- ☐ Raramente
- ☐ Outra frequência. Qual? _____
- ☐ Nunca. Porquê? _____

4. Já alguma vez experimentou algum produto à base de plantas?

- ☐ Sim. Qual? _____
- ☐ Não
- ☐ Não me lembro

5. Gosta do sabor de produtos à base de plantas?

- ☐ Gosto muito
- ☐ Gosto moderadamente
- ☐ Nem gosto, nem desgosto
- ☐ Desgosto moderadamente
- ☐ Desgosto muito

6. Gosta de experimentar NOVOS PRODUTOS ALIMENTARES?

- ☐ Gosto muito
- ☐ Gosto moderadamente
- ☐ Nem gosto, nem desgosto
- ☐ Desgosto moderadamente

☐ Desgosto muito

7. Segue algum tipo de DIETA ESPECÍFICA?

[É possível escolher mais de uma opção.]

☐ Nenhuma (omnívoro)

☐ Flexitariano

☐ Vegetariano

☐ Vegano

☐ Outra. Qual? _____

8. Possui alguma RESTRIÇÃO ALIMENTAR (por exemplo, intolerância ou alergia)?
Qual(ais)?

ANEXO 5

GUIÃO PARA GRUPO DE FOCO

**Avaliação Sensorial de três produtos desenvolvidos à base de plantas:
Chocolate quente vegetal pronto a beber, alternativas vegetais à *Ricotta* (*Requeijão*) e
Queijo tipo “flamengo”.**

1. Introdução

1.1 Boas-vindas

Obrigado a todos por participarem neste Grupo de Foco. Meu nome é Mayla Araújo, estou colhendo informações sobre três produtos à base de plantas, desenvolvidos no âmbito do meu trabalho para a dissertação de mestrado em Ciências Gastronómicas, a fim de avaliar experiência sensorial que eles vos causam.

1.2 Breve explicação

O objetivo da minha tese é, além de ter o produto desenvolvido, explorar os caminhos para se chegar até o ponto de mercado. O segmento *plant-based*, ou seja, à base de plantas, foi escolhido por estar atualmente em constante ascensão e ainda assim ter lacunas a serem preenchidas no que diz respeito a produtos que são efetivamente saborosos e funcionais. A intenção é satisfazer não só o público de nicho vegano/vegetariano ou com restrições relacionadas com o leite de vaca (alergias ou intolerâncias), mas também á qualquer pessoa que tenha interesse pelos respectivos tipos de produtos.

De forma a suprir faltas nesta área, foram desenvolvidos com base na mesma fonte vegetal, um chocolate quente vegetal pronto beber, uma alternativa a *ricotta* (requeijão) com sabor de alho e uma alternativa ao queijo tipo flamengo.

Com esta avaliação sensorial e discussão, o objetivo é avaliar a aceitação dos produtos. Os resultados serão inseridos na minha dissertação e também podem ser usados em outros tipos de divulgação de dados posteriores.

Por último peço que se tiverem alguma restrição alimentar me informem antes, para avaliar se podem participar nesta sessão com toda a segurança.

1.3 Diretrizes

Em nossa discussão de hoje, gostaria que provassem os produtos e se concentrassem no que sentem, isto é: em suas memórias, o que gostaram ou não, o aspeto mais atrativo ou o que pareceu irrelevante e mesmo o que vos desagradou, com o objetivo de trazer melhorias para os próximos produtos.

Depois de umas perguntas introdutórias, essencialmente para conhecer opiniões e hábitos dos participantes, serão dados a provar os produtos desenvolvidos e colocadas algumas questões.

Não existem respostas certas ou erradas, simplesmente quero ouvir vossos pensamentos e sugestões. Tenho algumas perguntas para direcionar a discussão, mas fiquem à vontade para acrescentar outras coisas que considerem importantes à medida que avançamos.

Durante nossa discussão estarei tomando notas para nada passar despercebido e gostaria de gravar a discussão para facilitar a análise final e as conclusões a tirar. Os vossos dados permanecerão confidenciais. Todos concordam em gravar a discussão?

Durante nossa discussão, todos emitirão sua opinião à vez. Não há problema em discordarem dos outros participantes. Esta discussão durará no máximo 1 hora. Há alguma dúvida antes de começarmos?

1.4 Apresentação do grupo

O grupo é composto por 6 (seis) pessoas que trabalham com desenvolvimento de produtos alimentares, incluindo uma pessoa vegana. Peço a cada uma que faça uma breve apresentação.

1.5 Perguntas:

1. Qual é vossa opinião sobre novos produtos que estão a surgir a base de plantas ? Causa receio ou curiosidade?

Prova sensorial e preenchimento de fichas

2. Descrevam o que acharam de cada produto específico. (Chocolate quente, produto tipo Ricotta e Queijo fatiado)
3. O que mais vos chamou atenção positivamente e/ou negativamente?
4. Relativamente ao sabor, cheiro, textura e coloração, acham que correspondem aos análogos com fonte animais?
5. O que acham da lista de ingredientes?
6. Tendo uma dieta restritiva ou não, consumiriam tais produtos?

ANEXO 6

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO HEDÔNICA

Produto: Chocolate quente vegetal pronto a beber

Nome: _____

Para responder às próximas questões, considere a escala de 1 a 9 indicada em que a correspondência é a seguinte:

1 - Desgostei extremamente; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei moderadamente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Não gostei, nem desgostei; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei moderadamente; 8 - Gostei muito; 9 - Gostei extremamente.

1. Diga, apenas através da observação e do cheiro, o quanto gostou ou desgostou do produto apresentado, nas escalas abaixo.

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Cheiro

1	2	3	4	5	6	7	8	9

2. Agora, prove o produto. Diga o quanto gostou ou desgostou em termos de sabor, textura e a apreciação global do produto, nas escalas abaixo.

Sabor

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Textura

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Apreciação Global

1	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Se encontrasse este produto num supermercado ou pastelaria, diga qual seria a sua intenção de compra, segundo a escala abaixo. (1 - Certamente não compraria; 2 - Possivelmente não compraria; 3 - Talvez comprasse, talvez não comprasse; 4 - Possivelmente compraria; 5 - Certamente compraria.)

1	2	3	4	5

Comentários:

O que mais gostou?

O que menos gostou?

Considera essa bebida uma alternativa ao chocolate quente com leite de vaca?

ANEXO 7

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO HEDÔNICA

Produto: Alternativa ao Queijo tipo “flamengo”

Nome: _____

Para responder às próximas questões, considere a escala de 1 a 9 indicada em que a correspondência é a seguinte:

1 - Desgostei extremamente; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei moderadamente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Não gostei, nem desgostei; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei moderadamente; 8 - Gostei muito; 9 - Gostei extremamente.

4. Diga, apenas através da observação e do cheiro, o quanto gostou ou desgostou do produto apresentado, nas escalas abaixo.

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Cheiro

1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. Agora, prove o produto. Diga o quanto gostou ou desgostou em termos de sabor, textura e a apreciação global do produto, nas escalas abaixo.

Sabor

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Textura

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Apreciação Global

1	2	3	4	5	6	7	8	9

6. Se encontrasse este produto num supermercado ou pastelaria, diga qual seria a sua intenção de compra, segundo a escala abaixo. (1 - Certamente não compraria; 2 - Possivelmente não compraria; 3 - Talvez comprasse, talvez não comprasse; 4 - Possivelmente compraria; 5 - Certamente compraria.)

1	2	3	4	5

Comentários:

O que mais gostou?

O que menos gostou?

Considera este produto uma alternativa ao queijo tipo “flamengo”?

ANEXO 8

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO HEDÔNICA Produto: Alternativas vegetais à *Ricotta* (Requeijão)

Nome: _____

Para responder às próximas questões, considere a escala de 1 a 9 indicada em que a correspondência é a seguinte:

1 - Desgostei extremamente; 2 - Desgostei muito; 3 - Desgostei moderadamente; 4 - Desgostei ligeiramente; 5 - Não gostei, nem desgostei; 6 - Gostei ligeiramente; 7 - Gostei moderadamente; 8 - Gostei muito; 9 - Gostei extremamente.

7. Diga, apenas através da observação e do cheiro, o quanto gostou ou desgostou do produto apresentado, nas escalas abaixo.

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Cheiro

1	2	3	4	5	6	7	8	9

8. Agora, prove o produto. Diga o quanto gostou ou desgostou em termos de sabor, textura e a apreciação global do produto, nas escalas abaixo.

Sabor

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Textura

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Apreciação Global

1	2	3	4	5	6	7	8	9

9. Se encontrasse este produto num supermercado ou pastelaria, diga qual seria a sua intenção de compra, segundo a escala abaixo. (1 - Certamente não compraria; 2 - Possivelmente não compraria; 3 - Talvez comprasse, talvez não comprasse; 4 - Possivelmente compraria; 5 - Certamente compraria.)

1	2	3	4	5

Comentários:

O que mais gostou?

O que menos gostou?

Considera este produto uma alternativa à *Ricotta* (Requeijão)?



2021

MAYLA ARAÚJO

DESENVOLVIMENTO DE TRÊS PRODUTOS *PLANT-BASED* COM BASE EM BEBIDA DE SOJA