



INSTITUTO  
SUPERIOR DE  
AGRONOMIA  
*Universidade de Lisboa*

**Diogo André Guerreiro Fernandes**

Licenciado em Biologia Celular e Molecular

**Desenvolvimento de um produto gastronómico  
inspirado na história de Portugal e na sua ligação ao  
mar**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

em Ciências Gastronómicas

Orientador: Doutora Maria Paulina Estorninho Neves da Mata,  
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)

Co-orientador: Ana Patrícia Pereira Conde,  
Diretora criativa, Nuts Branding

Júri:

Presidente: Doutora Isabel Borges Coutinho Medeiros Dias,  
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)

Arguente: Doutor Bruno Souza Moreira Leite,  
Investigador, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)

Vogal: Doutora Maria Paulina Estorninho Neves da Mata,  
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

2020



**Diogo André Guerreiro Fernandes**

Licenciado em Biologia Celular e Molecular

**Desenvolvimento de um produto gastronómico  
inspirado na história de Portugal e na sua ligação ao  
mar**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre

em Ciências Gastronómicas

Orientador: Doutora Maria Paulina Estorninho Neves da Mata,  
Professora Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNL)  
Co-orientador: Ana Patrícia Pereira Conde,  
Diretora criativa, Nuts Branding



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

2020

Desenvolvimento de um produto gastronómico inspirado na história de Portugal e na sua ligação ao mar.

Copyright © Diogo André Guerreiro Fernandes, 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.

## **Agradecimentos**

Queria agradecer em primeiro lugar à professora Paulina Mata por toda a ajuda que me deu ao longo deste último ano e por me ir dando um “empurrãozinho” sempre que precisei. Ninguém esperava por um ano tão difícil como este, mas a pouco e pouco consegui avançar e concretizar os meus objetivos. Tudo isso só foi possível por ter pessoas incríveis que me ajudaram, motivaram e estiveram sempre lá para me apoiar. Um obrigado especial à Patrícia Conde também ter estado sempre muito presente e por me ter possibilitado a concretização de um projeto que me foi e continua a ser muito especial.

Gostaria de agradecer também ao professor Bruno Leite pela disponibilidade que teve para comigo sempre que precisei. Agradeço também à Abigail pelas conversas sobre os grupos de foco e análises sensoriais que me deram uma ideia muito boa sobre esse mundo.

Gostaria de agradecer aos meus pais por terem dado sempre muito de si para que eu pudesse ser quem sou hoje e um agradecimento especial à minha mãe por ter sido a minha cobaia ao longo de um ano a provar coisas sem saber o que são. Agradeço também a toda a minha família que me apoia incondicionalmente e aos avós por quem tenho um carinho muito especial.

Um beijinho e um abraço muito grande a todos os colegas do mestrado que proporcionaram momentos muito divertidos e foram sempre companheiros, aos meus amigos, Marta, Ana, Maria, Tomás, Carolina, Ervilha e aos meus netinhos e em especial à Adriana e ao António por terem estado sempre presentes quando mais precisei.



Mar Português

Ó mar salgado, quanto do teu sal  
São lágrimas de Portugal!  
Por te cruzarmos, quantas mães choraram,  
Quantos filhos em vão rezaram!  
Quantas noivas ficaram por casar  
Para que fosses nosso, ó mar!

Valeu a pena? Tudo vale a pena  
Se a alma não é pequena.  
Quem quer passar além do Bojador  
Tem que passar além da dor.  
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,  
Mas nele é que espelhou o céu.

Fernando Pessoa, in Mensagem



## Resumo

A gastronomia tem um papel cada vez mais importante nas experiências turísticas. Verifica-se uma procura de novas experiências e produtos que transmitam a história, cultura e sabores locais. Contudo, a percepção do que é tradicional e local resulta de um processo dinâmico em que as alterações de gosto, modo de vida e valores de cada época têm que ser considerados, sendo o desenvolvimento de novos produtos uma forma de cativar a atenção dos consumidores para uma marca ou até mesmo uma mensagem.

O objetivo do trabalho apresentado nesta dissertação foi desenvolver um produto inovador, com uma componente de *storytelling*, destinado ao público em geral, mas principalmente aos turistas, de forma a dar-lhes a conhecer um pouco da cultura e tradições do nosso país. O produto desenvolvido consta de três biscoitos (dois doces e um salgado) baseados na doçaria popular de regiões do litoral português, já que o mar é um elemento central na cultura do país e se pretende associá-lo aos produtos desenvolvidos. De modo a incrementar o fator mar, foram incorporadas nos biscoitos macroalgas da costa portuguesa. Esta opção teve em conta o potencial das macroalgas por terem um papel importante na alimentação no futuro, já que são consideradas uma fonte alternativa e sustentável de proteínas. A cada um dos biscoitos foi ainda associado, com a colaboração da Companhia Portuguesa do Chá, um chá dos Açores, sendo estes os únicos e mais antigos a serem produzidos em grande escala na Europa.

As formulações desenvolvidas, com base nas originais, foram otimizadas, com recurso a testes organoléticos, de forma a obter uma melhor qualidade dos produtos e um maior tempo de prateleira: Foi ainda feita uma avaliação sensorial para avaliar a aceitação do produto.

Finalmente, foi feito um plano de comunicação, em parceria com a empresa Nuts Branding, seguindo estratégias de marketing.

Este projeto permitiu uma familiarização com o processo de desenvolvimento de produtos e com as características e dificuldades que cada etapa apresenta. A longo prazo, o objetivo será continuar com testes, tanto a nível da certificação de qualidade dos produtos como também na sua inclusão no mercado.

**Palavras-chave:** algas, mar, doçaria popular portuguesa, desenvolvimento de novos produtos, turismo, chás dos Açores



## **Abstract**

Gastronomy plays an increasingly important role in touristic experiences. There is a demand for new experiences and products, which can convey the local history, culture and flavours. Nevertheless, the perception of what is traditional and local results of a dynamic process in which the changes of taste, ways of living and values have to be considered, being the development of new products a way to captivate the consumers' attention for a brand or even a message.

The objective of the work presented on this dissertation was to develop an innovative product, with a storytelling component, for everyone, but mainly for the tourists, in order to share with them our country's culture and tradition. The developed product, consisting of three biscuits (two sweetened and a savoury one) based on the popular confectionery of some regions of the Portuguese shore, since the sea is a core element in the country's culture and one of the aims was to associate it to the product. To increment the sea factor, some Portuguese macroalgae were incorporated in the biscuits. This option was based on the macroalgae potential as an important element on the future global gastronomy since they are considered an alternative and sustainable protein source.

Each biscuit was also associated, in collaboration with the *Companhia Portuguesa do Chá*, to an Azorean tea, being these from the only and the oldest large-scale productions in Europe.

The developed formulations, based on the original recipes, were optimized using some organoleptic tests in order to improve the products' quality and shelf life. Furthermore, the acceptance of the products was evaluated through sensory analysis.

Finally, following marketing strategies, a communication plan was made, in collaboration with the marketing company Nuts Branding.

This project allowed a familiarization with new product development processes, and with the characteristics and difficulties associated with each one of its stages. In the future, the aim is to continue testing, to guarantee quality certification of the products and then include them in the market.

**Key words:** new products development; sea; tourism; macroalgae; Azorean tea; Portuguese popular confectionery



## Índice Geral

<b>Agradecimentos</b> .....	iii
<b>Resumo</b> .....	vii
<b>Abstract</b> .....	ix
<b>Índice de Imagens</b> .....	xiii
<b>Índice de Tabelas</b> .....	xv
<b>1 – Introdução</b> .....	1
1.1 – Contexto e Justificação do tema .....	1
1.2 – Apresentação do trabalho experimental.....	1
<b>2 - Revisão Bibliográfica</b> .....	3
2.1 - Gastronomia e Turismo .....	3
2.1.1 - Turismo gastronómico em Portugal.....	3
2.1.2 - Desenvolvimento de experiências gastronómicas .....	7
2.1.3 - Identidade/ Terroir .....	8
2.1.4 - Influência do mar na gastronomia portuguesa .....	9
2.2 - Doçaria Portuguesa.....	10
2.2.1 - Doçaria popular das zonas costeiras .....	10
2.2.2 - Biscoitos e suas histórias .....	10
2.3 - Algas na gastronomia.....	12
2.3.1 - Algas no mundo.....	12
2.3.2 - Ficogastronomia.....	14
2.3.3 - Algas vs. sustentabilidade .....	16
2.3.4 - Algas em Portugal .....	17
2.3.5 - Propriedades das algas.....	20
2.4 - Chá.....	22
2.4.1 - Chá no Mundo .....	22
2.4.2 - Chá em Portugal / Açores.....	23
2.4.3 - Tipos de chás, seus processamentos e características .....	25
2.2.4 - Benefícios do chá na saúde e alimentação .....	28
<b>3 - Materiais e Métodos</b> .....	31
3.1 - Biscoitos (Receitas originais e sua história e curiosidades).....	31
3.1.1 - Areias de Cascais .....	31
3.1.2 - Farinhas Torradas .....	32
3.1.3 - Bolachas Salgadas inspiradas nas Bolachas Marinheiras .....	34
3.2 - Receitas com introdução de algas.....	35
3.2.1 - Areias com <i>Ulva</i> .....	37
3.2.2 - Farinhas Torradas com <i>Kombu</i> .....	38

3.2.3 - Bolachas Salgadas inspiradas nas Bolachas Marinheiras com <i>Nori</i> .....	39
3.3 <i>Pairing</i> com Chás dos Açores .....	40
3.4 - Grupo de Foco e Análise sensorial .....	41
3.5 - Análises planeadas para otimização e caracterização dos produtos .....	43
3.5.2 - Texturómetro .....	43
3.6 - Estratégia de comunicação e packaging para lançamento do produto .....	44
3.6.1 - Publicidade.....	46
3.6.2 Promoções e <i>Merchandising</i> .....	46
3.6.3 - Relações Públicas e Assessoria de Comunicação .....	47
<b>4 - Resultados e Discussão</b> .....	49
4.1 - Biscoitos.....	49
4.1.1 Areias de Cascais com adição de Algas .....	49
4.1.2 - Farinhas Torradas com adição de Algas.....	50
4.1.3 - Bolachas Salgadas com Algas.....	51
4.2 - Análise de Cor e Textura dos Produtos.....	52
4.2.1 – Areias.....	53
4.2.2 - Farinhas Torradas .....	54
4.2.3 – Bolachas Salgadas .....	55
4.3 - Análise Sensorial com Grupo de Foco.....	56
4.3.1 - Bolachas Salgadas .....	58
4.3.2 - Areias .....	60
4.3.3 - Farinhas Torradas .....	62
4.3.4 - Intenção de Consumo .....	65
4.4 - <i>Pairing</i> com Chás dos Açores.....	67
4.5 - Embalagem, <i>Storytelling</i> e Publicidade.....	70
<b>5 - Conclusão</b> .....	73
<b>6 - Referências Bibliográficas</b> .....	75
<b>10. Anexos</b> .....	81

## Índice de figuras

Figura 1 – Participação de oferta de experiências gastronómicas e enológicas por plataforma de comunicação. (Ribeiro et al, 2018).....	5
Figura 2 – Percentagem de programas com maior oferta (Ribeiro et al, 2018) .....	6
Figura 3 - Variância do valor económico com a complexidade do produto. Adaptado (World Food Travel Association, 2020). .....	8
Figura 4 - Esses de Peniche .....	11
Figura 5 - farinhas torradas .....	11
Figura 6 - areias de Cascais .....	11
Figura 7 - bolacha marinheira .....	11
Figura 8 - Mercado global de algas por aplicação em 2019 (Grand View Research, 2020) .....	13
Figura 9 - IMTA; adaptado de 2020 © ALGAplus .....	18
Figura 10 - Mapa Portugal com taxa de incidência de algas castanhas e vermelhas ao longo da costa. (Associação Portuguesa de Nutrição, 2019) .....	19
Figura 11 - Tipos de processamento das folhas de chá. Adaptado de (McGee, 2011). .....	26
Figura 12 - Partes da folha que originam diferentes tipos de chá preto.8.....	27
Figura 13- pescadores em Cascais, início do século XX .....	31
Figura 14 - areias de Cascais .....	32
Figura 15 - Farinhas torradas de Sesimbra.....	33
Figura 16 - Bolacha marinheira (Royal Museums Greenwich, 2020) .....	34
Figura 17 - Companhia Portuguesa do Chá, Lisboa.....	40
Figura 18 - Folhas de chá verde, branco e preto.....	41
Figura 19 - Representação de formas de estratégia de marketing. (Welp Magazine, 2020) .....	45
Figura 20 - Ilustração de formas de publicidade.....	46
Figura 21 – Promoção. ....	46
Figura 22 - Elementos inerentes ao merchandising.....	47
Figura 23 - Ilustração de meios de comunicação/ relações públicas.....	47
Figura 24 - areias com ulva (alface do mar).....	49
Figura 25 - farinhas torradas com kombu.....	51
Figura 26 - Bolachas salgadas com Nori.....	52
Figura 27 - Receita original .....	53
Figura 28 - Receita com alga Ulva .....	53
Figura 29 – Receita original com 100% sacarose .....	54
Figura 30 – Receita original com adição de sorbitol e glucose (1:3:6).....	54
Figura 31 - Receita com alga Kombu e sorbitol e glucose adicionados (1:3:6) .....	54
Figura 32 – Receita original.....	55
Figura 33 – Receita com alga Nori.....	55
Figura 34 - 5 dos 6 participantes do grupo de foco na sessão realizada por zoom.....	56
Figura 35 – Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às bolachas salgadas sem alga .....	58

Figura 36 – Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às bolachas salgadas com alga .....	59
Figura 37 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às areias sem alga.....	60
Figura 38 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às areias com alga.....	61
Figura 39 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às farinhas torradas sem alga.....	62
Figura 40 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às farinhas torradas com alga.....	63
Figura 41 - Intenção de Consumo.....	65
Figura 42 - Embalagens dos chás preto Pekoe, preto Broken leaf e de chá verde Lote: Encosta da Bruma (chás Gorreana).....	68
Figura 43 - Pairing entre os biscoitos produzidos com algas e chás dos Açores. ....	69
Figura 44 - Protótipo da embalagem para os produtos desenvolvidos.....	70

## Índice de tabelas

Tabela 1- Descrição de alguns biscoitos típicos da doçaria popular portuguesa das zonas costeiras.....	11
Tabela 2 - Receita das areias de Cascais que serviu de base ao desenvolvimento das areias com algas.....	32
Tabela 3 - Receita das Farinhas Torradas de Sesimbra que serviu de base ao desenvolvimento das Farinhas Torradas com algas.....	33
Tabela 4 - Receita das bolachas salgadas que serviu de base ao desenvolvimento das bolachas salgadas com algas.....	35
Tabela 5 - Escolha das algas para cada biscoito e justificação dessas escolhas.....	36
Tabela 6 - Receita final desenvolvida das Areias com Ulva .....	37
Tabela 7 - Receita final desenvolvida das farinhas torradas com Kombu.....	38
Tabela 8 - Receita final desenvolvida das bolachas salgadas com nori.....	39
Tabela 9 – Médias das classificações dos atributos para Bolachas Salgadas sem e com alga.	58
Tabela 10 - Médias das classificações dos atributos para Areias sem e com alga.....	60
Tabela 11 - Médias das classificações dos atributos para Farinhas Torradas sem e com alga.	62
Tabela 12 – Valores médios da intenção de consumo dos 3 biscoitos, para cada formulação (sem e com alga).....	65



# 1 - Introdução

## 1.1 - Contexto e justificação do tema

O tema da tese “Desenvolvimento de um produto gastronómico inspirado na história de Portugal e na sua ligação ao mar” surgiu primeiramente pela vontade de realizar um projeto assente no desenvolvimento de um produto. Após as unidades curriculares de Desenvolvimento de Produtos Alimentares e de Hidrocolóides na Alimentação, nas quais foi proposto aos alunos realizarem um projeto individual em que o objetivo se centrava na criação de um prato, todo o processo desde a idealização de um produto com conceito até à finalização e concretização dos objetivos, despertou um fascínio por essa área. Relativamente ao tema mar, foi consequência de um primeiro projeto que não foi possível ser realizado, no qual tinha por base o desenvolvimento de produtos com peixes e outros organismos marinhos da costa portuguesa. Após um brainstorming em conjunto com as orientadoras deste projeto, surgiu então a ideia de desenvolver produtos da doçaria popular portuguesa com uma ligação ao mar e através dos quais fosse possível contar uma história aos turistas que visitam Portugal. Adicionalmente, como ingrediente diferenciador e com grande ligação ao mar, foi proposta a utilização de macroalgas da costa portuguesa, sendo estas um alimento do futuro, mas cada vez mais do presente.

## 1.2 – Apresentação do trabalho experimental

Com o contínuo crescimento do turismo, aliado ao aumento da procura de novas experiências, e particularmente a nível gastronómico, por parte dos turistas, o objetivo deste trabalho centra-se no desenvolvimento de um produto alimentar, com potencial para ser comercializado que contribua para a valorização do nosso país, da história, cultura, passando pelos sabores, de uma forma inovadora.

Sendo Portugal bastante privilegiado pela sua extensa zona costeira (1860 km), desde sempre, o mar teve um forte impacto na cultura e gastronomia portuguesas. Tendo isto em consideração, o produto a ser desenvolvido tem como objetivo transmitir ao consumidor esta influência do mar no país e sua cultura.

Para concretizar este objetivo, e mantendo sempre uma base de tradição, idealizou-se para produto final, um conjunto de biscoitos da doçaria popular, associados à gastronomia de regiões costeiras, com adição de algas e uma sugestão de um chá dos Açores para acompanhar cada um deles, estando estes dois últimos elementos também associados ao mar.

Aos biscoitos desenvolvidos, foram adicionadas algas como elemento inovador, já que estas potenciam a ligação direta ao mar e seus sabores, mas conferem ainda características

nutricionais relevantes associadas à saúde e bem-estar. As algas têm ainda grandes potencialidades para serem consideradas como alternativas alimentares importantes e sustentáveis, sendo importante começar a introduzi-las na alimentação.

Para os chás, optou-se pelos dos Açores, com muita história, já que a ilha de S. Miguel, no Atlântico, é o único local com uma produção de chá significativa e bem estabelecida na Europa.

Escolhidos os elementos para dar início ao desenvolvimento do produto, posteriormente o objetivo foi elaborar testes de análise sensorial e grupos de foco de forma a identificar os melhores biscoitos e as algas a introduzir por forma a obterem-se com boas qualidades organoléticas e as melhores combinações entre biscoitos e chás.

Seguidamente foram elaborados elementos para uma estratégia de marketing do produto tendo por base um storytelling onde a tradição é o ambiente de fundo e Portugal e o mar os personagens principais, sendo também a inovação um fator muito importante na escrita desta história.

Ao longo da tese serão primeiramente fornecidas algumas das principais ideias sobre os temas que serviram de base ao desenvolvimento do projeto, desde a evolução do setor turístico, em particular a nível gastronómico, no mundo e em Portugal, algumas ideias principais acerca das algas e o seu crescente impacto na nossa alimentação e ainda passar pelo universo dos chás, em especial o dos Açores, o qual possui uma história antiga e única. Seguidamente apresentar-se-ão os processos utilizados para obter o produto final, passando pelas adaptações de algumas receitas e por testes que permitiram otimizar os produtos. Por fim os resultados obtidos serão discutidos e serão apresentados elementos para um plano da estratégia de marketing para um possível lançamento futuro do produto.

## **2 - Revisão Bibliográfica**

### **2.1 - Gastronomia e Turismo**

Cada vez mais, a gastronomia representa um dos grandes setores responsáveis por mover o turismo contemporâneo. Vários turistas nos últimos anos escolhem os seus destinos com base nas experiências que lhes podem proporcionar. Procuram vivenciar novos estilos de vida, novas culturas, novas sensações e experiências. Neste processo a gastronomia tem um papel importante (Tovmasyan, 2019).

Face a estas mudanças, os países foram desafiados a explorar novas formas de atuar na indústria turística / gastronómica para que este setor, responsável por uma boa parte da economia nacional, possa ser otimizado e angariar mais turistas e promover o país no exterior (Ribeiro, 2018).

#### **2.1.1 - Turismo gastronómico em Portugal**

Segundo a organização Turismo de Portugal (2016) o turismo tornou-se num setor bastante importante no país, e que tem vindo a contribuir significativamente para o desenvolvimento económico de produtores e comerciantes locais de várias regiões, quer nas grandes cidades ou em regiões do interior, devido à crescente valorização da comida e vinho portugueses. (Silva et al., 2018)

Uma das ferramentas utilizadas para detetar o impacto do nome de um país no turismo a nível mundial é o índice digital, criado pela *Bloom Consulting* (2018). Este é utilizado para comparar a taxa de procura digital de 180 países em todo o mundo e perceber quais os setores mais procurados em cada país. No caso de Portugal, em 2017 era o vigésimo primeiro país mais procurado no mundo e o décimo na Europa, e a cultura e gastronomia, representavam 13% das pesquisas. Com base nestes dados é possível criar estratégias para impulsionar ainda mais o país e promover a sua cultura, gastronomia e os demais setores.

Tendo em vista apenas o setor gastronómico, para que se consiga dar a conhecer esta cultura e os seus produtos é preciso criar guias gastronómicos com informação sobre os vários pratos típicos e como esses se integram na cultura, de forma a aliciar consumidores e viajantes apaixonados pela cozinha de todo o mundo (Chang et al., 2011).

Portugal, apesar de ser um país pequeno, tem uma grande diversidade de produtos e cozinhas regionais. Todas as regiões têm as suas culturas gastronómicas que as tornam únicas. Tal como foi dito pelo Diretor do Turismo de Portugal no Brasil, Bernardo Cardoso (2017) "Todas as sete regiões são muito ricas e possuem características próprias (...) Portugal tem uma das mais

diversas e ricas gastronomias”. O mesmo refere ainda que “a influência do mar marca muito a nossa gastronomia (...) O sabor do peixe é considerado por todos como um dos melhores do mundo, os frutos do mar são únicos e muito diversificados. A dieta mediterrânica tem Portugal como um dos expoentes máximos”.<sup>1</sup> Tendo isto em consideração, tornam-se evidentes as potencialidades da gastronomia e a força que esta pode ter na economia e valorização do país. Muitos turistas já veem Portugal como um destino de eleição, porém cada vez mais é preciso inovar e ter em atenção os principais focos de interesse, de forma a manter e aumentar a procura.

Uma das iniciativas com o objetivo de divulgar a gastronomia portuguesa, é o programa Prove Portugal / *Taste Portugal*<sup>2</sup> criado em 2010 pelo Turismo de Portugal e atualmente gerido pela AHRESP e da qual são parceiras algumas entidades como o Ministério dos Negócios Estrangeiros, o Ministério da Economia, o Ministério da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural e a Federação Portuguesa de Associações de Desenvolvimento Local (Minha Terra)<sup>3</sup>. Este programa tem como objetivos específicos dar a conhecer aos visitantes um mundo gastronómico único e mostrar-lhes o porquê de o ser, para que seja possível reconhecer a comida portuguesa em todo o mundo, tal como, por exemplo, o sushi reconhecido como um prato japonês. Para além disso, esta rede visa também potenciar a economia do país e estimular a exportação de produtos portugueses, mostrando a sua grande qualidade e apoiando também a rede de restaurantes portugueses no exterior.

Para conseguir criar estas referências, o programa identifica o que há de mais atrativo na gastronomia de várias regiões, identifica os nichos de mercado sobre os quais é importante trabalhar para criar experiências com as quais os turistas possam provar, conhecer e aprender, criando associações que relacionem vários aspetos — comida, clima, história e costumes de cada região aos alimentos que lhes são apresentados.

Existem várias vantagens para os restaurantes e outras empresas que adiram a esta rede de divulgação e valorização de Portugal e da sua gastronomia em todo o mundo. Essas vantagens envolvem de uma forma geral a facilitação da publicidade dos próprios restaurantes e eventos ou outras iniciativas que os aderentes desenvolvem por conta própria, serão também priorizados o acolhimento de estagiários portugueses, propostas de realização de eventos oficiais, e o acesso a novos produtos e ingredientes desenvolvidos em Portugal e que estejam em vias de internacionalização.

No verão de 2018, de acordo com a *European Travel Commission*, 41% dos turistas escolheram países europeus como destino de viagem. Estes dados mostram aos setores turísticos, e principalmente aos setores ligados à gastronomia, a importância de aproveitar o que há de

---

<sup>1</sup> Fonte- iG @ <https://turismo.ig.com.br/destinos-internacionais/2019-06-07/onde-aproveitar-ao-maximo-a-gastronomia-de-portugal.html>

<sup>2</sup> <https://www.proveportugal.pt/>

<sup>3</sup> <https://www.minhaterra.pt/>

melhor nas cozinhas portuguesas e também de inovação para angariar cada vez mais atenção e consequentemente capital.

A partir de dados como este, foi implementada a Estratégia Turismo 2027, sobre a qual Luís Araújo, presidente do Turismo de Portugal, referiu que se deve “afirmar o turismo como *hub* para o desenvolvimento económico, social e ambiental em todo o território, posicionando Portugal como um dos destinos turísticos mais competitivos e sustentáveis do mundo” (Turismo de Portugal, 2017). Para esta estratégia, a gastronomia e os vinhos terão um papel bastante importante por terem potencial de promover experiências turísticas melhores, mais enriquecedoras e mais marcantes, na medida em que, nas várias regiões do país, os produtos espelham a cultura e a história desses mesmos locais.

Um dos pontos interessantes a referir é também a paixão, o interesse e o respeito que os próprios portugueses têm pela sua tradição e gastronomia de todos os pontos do país, que os levam muitas vezes a viajar quilómetros para apreciarem esses pratos e vinhos. Isto é um fator muito importante na propaganda que se faz, porque não só incentiva os produtores a inovar e a manterem os seus pequenos negócios, como também acaba por passar uma boa imagem e mensagem aos estrangeiros que visitam o país (Ribeiro, 2018).

Portugal oferece várias experiências gastronómicas aos turistas que podem ser encontradas em diversas plataformas de turismo. Nos gráficos seguintes, contruídos por uma equipa de investigação na Universidade do Algarve coordenada por Cláudia Ribeiro (Estudo: Turismo culinário e enológico – Algarve, 2018) no âmbito de um estudo sobre turismo culinário e enológico, é possível observar, respetivamente, a percentagem de programas de turismo culinário e enológico em Portugal oferecidos em cada plataforma de comercialização (figura 1) e o tipo de programas oferecidos (figura 2).

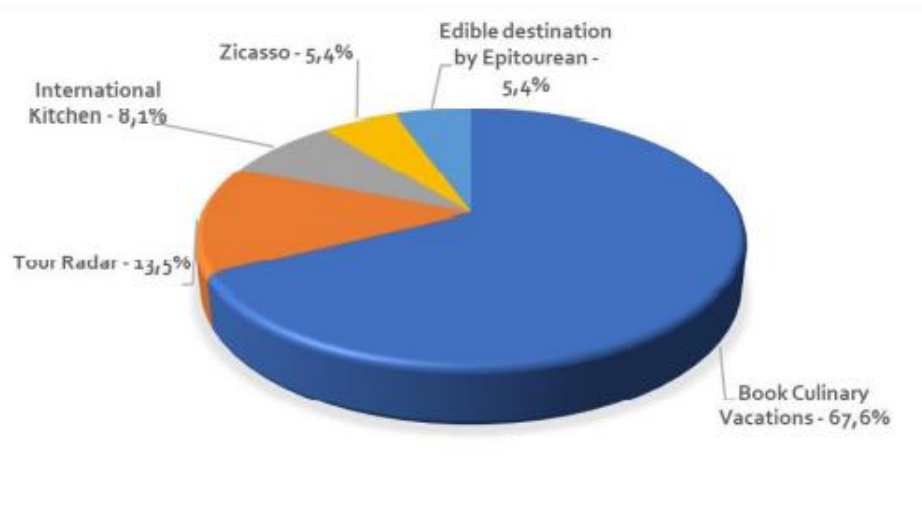


Figura 1 – Participação de oferta de experiências gastronómicas e enológicas por plataformas de comunicação. (Ribeiro et al, 2018)

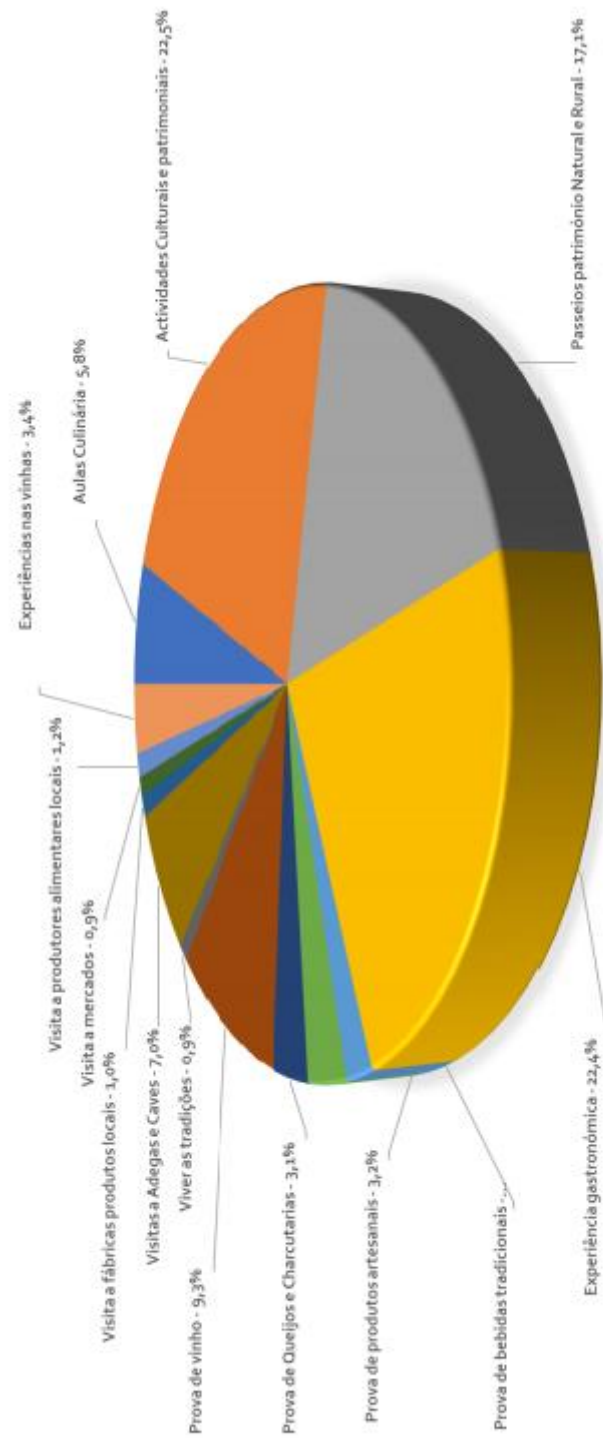


Figura 2 – Percentagem de programas com maior oferta (Ribeiro et al, 2018)

## 2.1.2 - Desenvolvimento de experiências gastronómicas

A importância de criar experiências gastronómicas, como referido anteriormente, é o facto de estas terem cada vez mais impacto no turismo, sendo em muitos casos a razão principal na escolha de um destino (WTO 2012). Os turistas têm vindo a demonstrar um grande interesse em sair das suas zonas de conforto e em sentirem-se integrados em novas culturas, sendo a gastronomia um dos pontos que os mais motiva (Quan e Wang, 2004; Santos e Antonini, 2004).

Contudo, para que um país consiga dar aos turistas experiências memoráveis, não basta servir pratos típicos e dar a provar vinhos regionais. É necessário criar um ambiente envolvente que permita contar histórias e criar experiências inovadoras que lhes deem a oportunidade de serem mais do que meros observadores (Kivela e Crotts, 2006; Cohen e Avieli, 2004).

É preciso por isso conhecer bem as características dos potenciais turistas de forma a proporcionar-lhes as melhores experiências. Entre eles, existem turistas cuja principal motivação é conhecer a gastronomia do país, provar os pratos típicos, conhecer de perto os locais de produção e aprender com os trabalhadores, chefs e todas as pessoas ligadas ao mundo gastronómico o máximo que puderem. Para estes turistas, algumas das atividades que se proporcionam são as visitas a empresas de produção, excursões a quintas onde podem interagir com os agricultores e a oportunidade de ajudarem em algumas tarefas como na apanha de uva, ordenha de animais, entre outros. Também se podem oferecer vários menus de degustação em restaurantes Michelin e tascas típicas, participação em eventos gastronómicos e palestras com vários chefs e entusiastas sobre determinados produtos, entre muitas outras atividades (Ribeiro, 2018).

Este tipo de turismo acaba por ter um grande impacto na economia do país e permite criar ferramentas que viabilizem a chegada de turistas ao longo de todo o ano, sendo que muitas atividades acontecem em diferentes estações do ano (Canadian Tourism Commission, 2002). Uma das vantagens consequentes é ainda a promoção dos pequenos negócios, mantendo e criando muitos empregos e a minimização da necessidade de importar produtos e serviços (Georgia National Tourism Administration, 2012).

Em relação ao conhecimento que se deve ter sobre os turistas, de acordo com a World Food Travel Association, existe uma forma de avaliar as personalidades e o que procuram através da determinação de perfis psicoculinários. Foram identificados 13 perfis, sobre os quais são analisados de forma a perceber quais as atividades que melhor se adequam à maioria e assim conseguir ainda criar estratégias de marketing mais apropriadas. Alguns desses perfis são: Aventureiro, Vegetariano, Gourmet, Poupado, Autêntico, *Trendy*, Social e o Ambientalista. Sendo que cada turista pode apresentar em média três perfis (WTFa, 2016a).

Na figura 3 está esquematizado o aumento do valor económico, que é diretamente proporcional ao aumento da complexidade do produto.

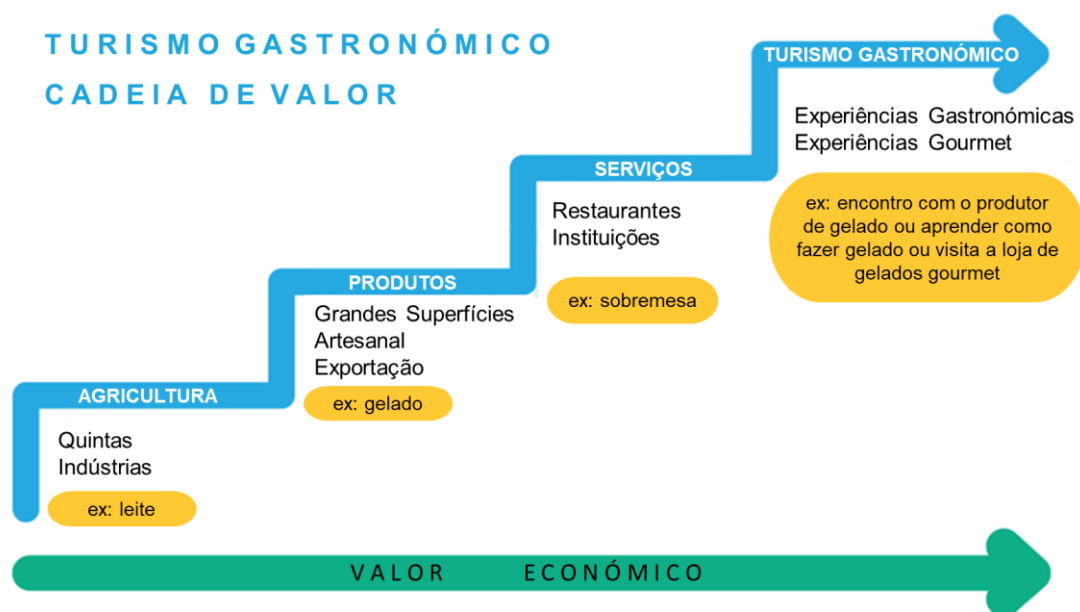


Figura 3 - Variância do valor económico com a complexidade do produto. Adaptado (World Food Travel Association, 2020).

Inicialmente a matéria prima é produzida em campos agrícolas ou fábricas, seguidamente essa matéria prima vai ser vendida em mercados e grandes superfícies. Nesta altura o produto ainda apresenta um custo reduzido, porém ao ser posteriormente utilizado na confeção de pratos mais elaborados em restaurantes, acaba por representar um valor acrescido. Finalmente, o que torna o produto mais valioso é a criação de experiências com ele em que pode estar envolvida muita inovação e criatividade.

### 2.1.3 - Identidade/ Terroir

Terroir, é a palavra francesa que se relaciona com as características específicas dos produtos típicos de uma determinada porção de terra. As características desses produtos são resultantes de várias condições desde o clima, qualidade do solo, períodos de chuva, altitude, proximidade do mar entre outros (Adega, 2016). Este conceito é, cada vez mais, uma ferramenta utilizada pelos profissionais de marketing que o exploram de forma a criar novas experiências relacionadas com certos locais, em particular os rurais, até então pouco procurados por parte dos turistas.

De uma forma geral, os cidadãos e um país, conhecem e apreciam bastante os sabores de vários pontos recônditos, porém os turistas, não tendo tanto conhecimento sobre esses locais e sobre

os seus pratos típicos, acabam por se fixar nas grandes cidades vivendo apenas as experiências que aí lhes são oferecidas.

O objetivo na utilização do conceito de *terroir* é então tentar encontrar formas de colocar a gastronomia desses locais no mapa dos turistas e a partir deles promover o turismo nos locais de origem do produto. Segundo Telfor e Hashimoto (2003), os produtos regionais funcionam como os argumentos de venda que publicitam a região, sendo uma “janela sensorial específica” pela qual se vê a cultura, história e o povo dessa mesma.

A esta estratégia de promoção turística em locais menos visitados, está associada muitas vezes uma componente de *storytelling* como forma de criar um impacto maior, principalmente em casos de regiões com menos produtos ou com produtos menos tradicionais. (Burnett e Danson, 2004)

#### **2.1.4 - Influência do mar na gastronomia portuguesa**

Portugal sempre teve uma grande ligação ao mar, sendo o período das expedições marítimas uma evidência histórica disso. Desde esse período, as trocas comerciais e a chegada de vários ingredientes exóticos levaram o país a aprimorar os seus cozinhados. Atualmente, Portugal tem uma gastronomia com destaque no mundo e vários pratos típicos são fruto dos recursos oferecidos pelo mar ao longo de toda a costa oeste e sul. O peixe e o marisco são os elementos que sempre tiveram uma maior presença na gastronomia, como é o caso dos inúmeros pratos de bacalhau, que embora não seja um ingrediente pescado em mar português, sempre foi muito apreciado pelo povo e por essa razão se tornou uma “imagem de marca” na cozinha portuguesa. Outras espécies marítimas com um grande destaque na gastronomia de Portugal são as sardinhas, as quais estão bem presentes na cultura popular do país (as sardinhas assadas servidas numa fatia de pão nas feiras populares no verão, são consideradas uma experiência gastronómica imperdível), as ameijoas, bastante consumidas como petisco de verão, mas que também integram um prato bem conhecido com o nome de ameijoas à Bolhão Pato e ainda se pode referir o polvo que faz partes de alguns pratos como o polvo à lagareiro e a salada de polvo. (Largo 31, 2018)

Segundo o Jornal de Economia do Mar (2018), Portugal é o terceiro país do mundo que apresenta o maior consumo de produtos marítimos, maioritariamente peixe, aproximadamente 61,5 quilos de pescado por pessoa por ano.

## 2.2 - Doçaria Portuguesa

### 2.2.1 - Doçaria popular das zonas costeiras

Portugal é um país com uma história muito rica e, no que toca à gastronomia, um país com muita tradição e sabores únicos, sendo a doçaria um dos ramos mais característicos e desenvolvidos.

Diferenças económicas e sociais são inevitavelmente capazes de moldar a história, e, no caso da gastronomia e doçaria, definir as suas características e a forma como são confeccionadas.

Podem assim diferenciar-se dois tipos de doçaria. A conventual, mais delicada e trabalhada espelhando a riqueza dos conventos através de ingredientes mais caros e utilizados em maiores quantidades, e a doçaria popular, sendo esta uma doçaria mais pobre no sentido em que eram utilizados produtos mais baratos, sendo a farinha um desses principais ingredientes e algumas especiarias, dado que o açúcar, sendo importado, era caro e, portanto, de difícil aquisição (Gomes, 2020).

Muitos dos doces da doçaria popular eram bolinhos e bolachas feitos pelas famílias de todo o país que tinham baixo poder de compra e usavam ingredientes mais comuns e baratos. No litoral português, nas zonas costeiras, habitavam muitas famílias de pescadores, eram famílias com poucos recursos, cujo rendimento provinha do que era pescado. Os pescadores, passando muito tempo em alto mar, teriam de levar algo para se alimentarem. Alguns dos doces feitos tinham então a função de servir como fonte de energia durante essas longas horas ao sol (Gomes, 2015).

Ao longo dos anos, esses biscoitos foram sofrendo alterações com adição de mais ingredientes à medida que a acessibilidade a certos produtos se foi tornando mais fácil, mas a história e a influências que o mar teve nestas confeções permaneceu intacta, embora um pouco esquecida pela maioria.

### 2.2.2 - Biscoitos e suas histórias

São vários os doces secos que têm uma relação com o mar de alguma forma, são típicos se zonas litorais. e se destacam na doçaria popular portuguesa, sendo alguns deles biscoitos bem conhecidos pelo povo português tal como os famosos “Esses” de Peniche, as Areias de Cascais e as Farinhas Torradas de Sesimbra.

Na tabela 1, estão enumerados alguns desses biscoitos e uma breve descrição dos mesmos.

Tabela 1- Descrição de alguns biscoitos típicos da doçaria popular portuguesa das zonas costeiras.

<b>Biscoito</b>	<b>Típico de:</b>	<b>Descrição</b>
<p><b>Esses de Peniche</b></p>  <p>Figura 4 - Esses de Peniche</p>	<p><b>Peniche</b></p>	<p>Nomeados para uma das 7 Maravilha Doces de Portugal, estes bolinhos têm um sabor doce e de amêndoa. A sua forma em 'S' é a razão do seu nome (Gomes, 2005).</p>
<p><b>Farinhas Torradas</b></p>  <p>Figura 5 - farinhas torradas</p>	<p><b>Sesimbra</b></p>	<p>Semelhantes a barrinhas energéticas. Açúcar, amarelo, bastante farinha e chocolate para o sustento e canela, erva doce e limão para lhe darem um sabor único (Costa, 2015).</p>
<p><b>Areias de Cascais</b></p>  <p>Figura 6 - areias de Cascais</p>	<p><b>Cascais</b></p>	<p>Pequenas bolinhas envolvidas em açúcar. Uma receita bastante apreciada e conhecida por muitos. A sua cor branca e o açúcar polvilhado fazem com que pareçam pequena bolas de areia (Gomes, 2011).</p>
<p><b>Bolachas Marinheiras</b></p>  <p>Figura 7 - bolacha marinheira</p>	<p><b>Viagens marítimas</b> <b>Serviu de inspiração às bolachas salgadas desenvolvidas.</b></p>	<p>Bolachas feitas para serem levadas nas caravelas durante as viagens marítimas nos XV e XVI. Cozidas duas vezes, o que deu origem à palavra biscoito. Era um produto muito seco para que aguentasse durante longos períodos de tempo sem se estragar e servir de sustento aos tripulantes das caravelas (Davidson, 2014).</p>

## 2.3 - Algas na gastronomia

O termo *algae* refere-se às macroalgas, organismos multicelulares complexos que podem apresentar várias cores, podendo ser classificadas em algas verdes (*Chloropyta*), algas vermelhas (*Rhodophyta*) e algas castanhas (*Ochrophyta/Phaeophyceae*), e a um grupo altamente diversificado de microrganismos (organismos unicelulares não visíveis a olho nu) conhecidos como microalgas (grupo que apresenta grande biodiversidade apesar de ainda serem pouco exploradas) (Associação Portuguesa de Nutrição, 2019)

As algas, apesar de não serem plantas terrestres, são um grupo muito variado de organismos que recorrem, em regra, à fotossíntese e por isso são produtores primários de matéria orgânica.

Nas sociedades ocidentais, as algas são normalmente ingeridas na forma transformada, porém ao longo do tempo têm vindo a apresentar um impacto maior na gastronomia e na procura de novos alimentos para uma alimentação mais rica e sustentável (Paz, 2019).

### 2.3.1 - Algas no mundo

Acredita-se que desde sempre, as algas representaram uma importante fonte de alimento em todo o mundo, tomando em consideração o facto de estas apresentarem uma grande biodiversidade e uma vasta distribuição geográfica em variados climas, e ainda o facto de serem praticamente todas comestíveis e/ou palatáveis e conterem nutrientes importantes para a alimentação.

O hábito de manter as algas na alimentação permaneceu sobretudo na cultura gastronómica do sudeste asiático, contudo vários chefs, em parceria com investigadores e produtores de algas, têm vindo a redescobrir estes ingredientes e a criar um estilo gastronómico centrado nestes produtos, denominado ficogastronomia (O'Connor, 2017).

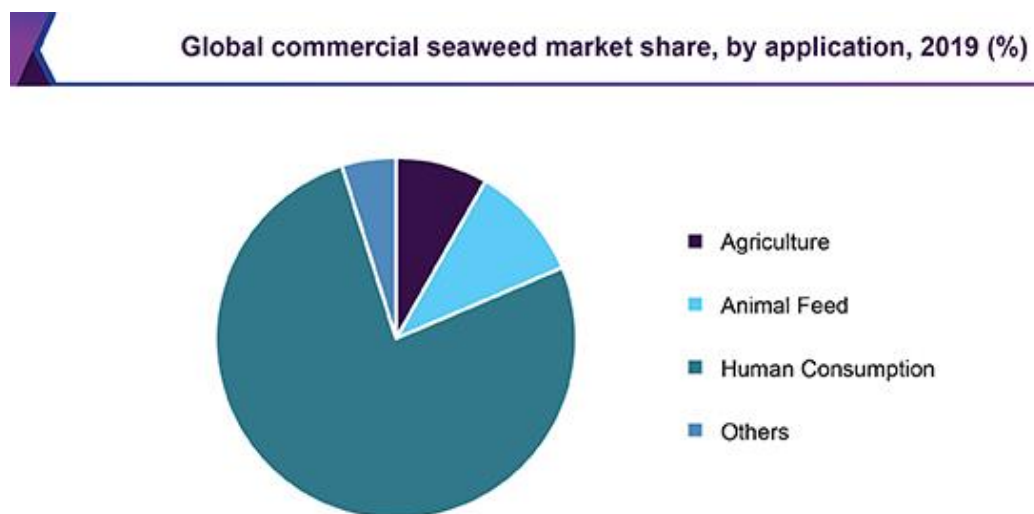
Este movimento é algo recente, tendo em conta que até há relativamente pouco tempo em muitos países na Europa e na América nem se tinha em consideração a possibilidade de introduzir algas na gastronomia, sendo que alguns países até associavam o consumo deste produto marinho às classes mais desfavorecidas. Em oposição, países do sudeste asiático sempre valorizaram as algas marinhas e o sabor que estas acrescentavam aos pratos tornando-os mais ricos e sofisticados (Tsuji, 1980; Fujii, 2005).

Ao longo das últimas décadas vários estudos têm vindo a identificar um aumento significativo na procura destes “vegetais marinhos”. Inicialmente, contudo, a procura, por parte dos países não asiáticos, era sobretudo para a aplicação em fertilizantes e ração animal (Chapman, 1980).

Resultados recolhidos pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO – *Food and Agriculture Organization*), mostrou em 2016 que os valores continuaram a aumentar bastante, em 2014 atingindo uma produção de 27 milhões de toneladas, sendo 97% dessa quantidade produzida em aquacultura. Por esta altura já se fazia notar também o aumento da utilização destes produtos para o consumo humano tanto direto como através da produção de hidrocolóides como alginato, carragenana e agar (Buschmann et al. 2017).

De acordo com a *Grand View Research*, uma das melhores empresas em estudos de mercado, a razão para o continuo aumento na produção de algas, maioritariamente na América do Norte e Europa, recai principalmente sobre o facto da população ter aumentado a procura por novos produtos e estar cada vez mais consciente sobre a importância de ter uma dieta saudável, o que leva também à procura de alimentos com grande potencial a nível nutricional. Adicionalmente, a necessidade de produzir agentes gelificantes e espessantes, tanto na indústria alimentar como cosmética, também prevê que impacte o rápido crescimento das produções de algas (*Grand View Research*, 2020).

O gráfico da Figura 8 ilustra a representatividade percentual de diferentes aplicações das algas no mercado global em 2019.



Source: [www.grandviewresearch.com](http://www.grandviewresearch.com)

Figura 8 - Mercado global de algas por aplicação em 2019 (Grand View Research, 2020)

Segundo o mesmo estudo, estima-se que o aumento seja contínuo nos próximos anos para os vários tipos de algas, mantendo-se as taxas relativamente semelhantes para os três tipos (verde, vermelhas e castanhas). Com base nos resultados obtidos em 2019 relativamente ao mercado das algas, as vermelhas representaram 50%, as castanhas 45% e somente 5% para as verdes.

A nível de venda destes produtos, existem três formas, sendo estas na forma líquida, principalmente para uso agrícola conferindo uma maior biodisponibilidade dos elementos que permitem acelerar a produção de variadas colheitas, em pó, que é utilizada pela indústria

alimentar e cosmética e por fim em flocos, com maior uso na indústria alimentar (Grand View Research, 2020).

### 2.3.2 - Ficogastronomia

Sendo este projeto centrado no desenvolvimento de um produto com algas, importa salientar certos aspetos que explicam o porquê de serem tão, e cada vez mais, apreciadas na gastronomia e enunciar alguns exemplos das suas aplicações neste setor.

As algas tanto podem ser o elemento principal de um prato ou apenas um acompanhamento ou condimento, mas independentemente do papel que desempenhem, têm sempre um grande valor a acrescentar ao produto final pelas sensações que oferecem aos cinco sentidos, quer seja pelo sabor, pela textura ou pelas suas formas e cores diversificadas (Japanese Culinary Academy, 2016).

Uma das características mais apreciadas das algas é o seu sabor iodado que se associa ao mar e, em alguns casos em que está mais evidenciado, o gosto umami, reconhecido recentemente como um dos cinco gostos, para além dos já conhecidos ácido, salgado, doce e amargo. O gosto umami foi proposto em 1909 pelo químico japonês Ikeda, após a sua descoberta de grandes quantidades de glutamato monossódico ao analisar a composição química de algas kombu. A hipótese de ser considerado um novo gosto resultou do facto do cientista não ter conseguido produzi-lo através da combinação dos restantes quatro gostos (Ikeda, 2002).

A potencialidade das algas foi sendo notada nas últimas décadas e vários chefes conceituados se aperceberam dela e começaram a fazer vários testes em parceria com cientistas de forma a incluir em novos pratos, que como referido anteriormente deu origem à ficogastronomia (Mouritsen 2012; Mouritsen 2013a,b; Pérez-Lloréns et al. 2016, 2018).

As algas, tendo uma grande biodiversidade e podendo crescer e desenvolver-se em diversos pontos geográficos e climas acabam por adquirir características variadas, sendo uma delas a textura. Esta característica, para além dos fatores ambientais, varia consoante o seu ciclo de vida e da forma como são feitas as colheitas e como são cozinhadas. Para além da textura, aquando da confeção, as técnicas utilizadas acabam por conferir às algas diversos sabores e aromas (Mouritsen, 2018).

Um dos primeiros chefs ocidentais a utilizar e manipular algas na sua forma pura, sendo que já utilizava extratos de algas vermelhas e castanhas com ação gelificante como agar, carragenina e alginato, no seu restaurante, El Bulli, foi Ferran Adrià que acreditava que estas iam ser um ingrediente bem presente no futuro. Nas palavras do chef, "Algas possuem grande potencial nutricional e culinário. (...) A revolução das algas está a chegar". No seu restaurante, em que

recorriam bastante a uma cozinha envolvendo novas técnicas, conhecida como cozinha tecnoemocional (Pérez-Lloréns et al. 2016, 2018).

Com esta iniciativa vários chefs se inspiraram e seguiram o mesmo caminho, como foi o caso do chef Ángel León que disse que caso no futuro se quisesse sentir o sabor do mar, ter-se-ia de recorrer às algas porque ao passo que consumimos alimentos marinhos esses vão-se tornando cada vez menos abundantes, em consequência do contínuo crescimento populacional insustentável (Pérez-Lloréns et al. 2016, 2018).

Com esta nova consciencialização, vários pratos foram e continuam a ser idealizados. Contudo, em certas partes do mundo, excluindo os países do oeste asiático que sempre tiveram estes ingredientes bem presentes na sua alimentação, é possível encontrar alguns pratos que são consumidos e que datam tempos mais antigos. Na Europa, mais concretamente na Islândia, é comum utilizar alga *dulse* desidratada em saladas e até em panificação. Em algumas outras regiões da Irlanda, Canadá e certos estados nos Estados Unidos da Américas também é possível encontrar produtos com algas. No caso de Portugal, encontra-se somente nos Açores (Moreira-Leite, 2017).

A partir desses produtos já existentes, alguns foram até mesmo usados como base na criação de novas preparações. É o caso da receita de “bacon” feita com alga crocante na Escócia. A partir da alga *dulse* que é frita em imersão em óleo após desidratada e defumada. A sua textura é bastante semelhante a bacon frito e o sabor conseguido com a defumagem leva a que seja uma alternativa ao bacon por ter um sabor tão semelhante (Mouritsen, 2018).

Outro exemplo de algas comercializadas é o caso da alga *Nori* e de algumas outras algas, geralmente utilizadas em pratos de arroz e saladas, conferindo cor e textura, snacks e até mesmo sobremesas. No caso das algas vendidas em pó ou flocos, muitas vezes servem como substituinte do sal e outras especiarias (Fraunhofer, 2016).

Assim, e tal como é um dos objetivos nesta tese, vários chefs e cientistas, tendo cada vez mais conhecimento acerca das algas e das suas potencialidades, iniciaram vários testes experimentais de forma a desenvolver pratos ou até mesmo reinventar pratos já existentes, adaptados a estes ingredientes “esquecidos” repletos de novos sabores, cores e texturas. O projeto Alga4Food é um exemplo de profissionais que se dedicam ao desenvolvimento de produtos com algas inovando e aproveitando as potencialidades que esta matéria prima oferece. (Algae4Food, 2018)

### 2.3.3 - Algas vs. sustentabilidade

Num mundo em constante crescimento é cada vez mais óbvia a necessidade de tomar medidas e mudar comportamentos de forma a conseguir atingir uma sustentabilidade eficaz, ou seja, adquirir hábitos que não comprometam a prosperidade das gerações futuras.

Um dos setores sobre o qual recaem grandes preocupações é o setor alimentar, dado que a sobrepopulação (com uma previsão de 10 mil milhões de pessoas em 2050 (Mouritsen, 2018)) requer inevitavelmente maior produção. Assim sendo, um dos grandes objetivos é encontrar soluções/alternativas que possam simultaneamente satisfazer as necessidades nutricionais, preservar o meio ambiente e conseguir ainda satisfazer o paladar dos consumidores.

Relativamente aos *habitats* marinhos, grandes fontes de alimento, existe um problema que se tem vindo a agravar ao longo dos anos e que resulta de uma má gestão da exploração dos seus recursos. Por um lado, várias espécies de peixe e marisco são sobre exploradas, o que as coloca em perigo de extinção, o que, aliado a fatores ambientais, obriga à limitação de produção de várias espécies, por outro lado, vários recursos como as algas são muito pouco explorados (Sepea, 2017). Face a este problema, a população deve fazer um uso mais eficaz dos recursos de forma a ter uma alimentação mais sustentável. Uma das formas de o conseguir passa por recorrer aos níveis tróficos (que representam os níveis energéticos ao longo de uma cadeia alimentar) mais baixos. Ao ter uma alimentação com uma maior variedade de espécies destes níveis tróficos mais baixos, como o caso das algas que são produtos primários ocupando por isso o primeiro nível trófico, é possível reduzir o desperdício de várias espécies, aproveitar os recursos de uma forma mais ampla e obter grandes quantidades de nutrientes (dos quais 90% são perdidos entre cada nível trófico) e reduzir, em alguns casos, a ingestão de toxinas que se encontram em espécies de níveis trófico altos, como o caso do atum, resultante da bioacumulação ao longo da cadeia alimentar (Mouritsen, 2018).

De acordo com o plano das nações unidas para 2030, a estratégia para atingir estes objetivos, será promover uma expansão da produção de novas culturas e algas em aquacultura, mantendo sempre como prioridade a produção e distribuição de alimentos nutritivos e seguros (Chopin, 2017).

O desafio, para continuar a assegurar alimento e nutrientes à população, é alterar hábitos alimentares e familiarizar as populações a novos sabores. Porém, mudar hábitos e preferências alimentares pode ser uma tarefa difícil, principalmente se o produto em questão não tiver um sabor que facilmente agrade ao paladar, ou se for muito diferente dos hábitos alimentares vigentes. Assim sendo, um dos pontos centrais ao desenvolver um produto é ter em atenção o sabor final (Mouritsen, 2017).

Acredita-se que uma forma capaz de ajudar a essa habituação seja incluir a população jovem nesta fase de mudança e fornecer-lhes tanto informação acerca das algas, como também inserir

estes produtos nas suas refeições do dia-a-dia (Bartual e Pérez-Lloréns, 2016; Mouritsen, 2017). Alguns estudos indicam que quando se pretende alterar hábitos alimentares, os resultados são melhores se os novos ingredientes forem integrados em produtos que sejam familiares aos consumidores e de forma coerente e compatível com os seus hábitos alimentares (Oliveira, 2019). Prevendo o sucesso na introdução das algas marinhas na gastronomia e face às taxas de comercialização e aplicação na indústria alimentar, perspetiva-se que em 2054 as algas representem 11% das proteínas alternativas comercializadas para consumo (Business Innovation Observatory, 2015).

#### 2.3.4 - Algas em Portugal

As algas em Portugal têm vindo a sofrer um aumento significativo na produção e comercialização face à crescente valorização dos seus benefícios e potencialidades na alimentação e em vários setores económicos. Contribuindo também para o aumento da procura de alimentos com algas por parte da população está ainda o fator da habituação, à qual Tiago Santos, chef do restaurante Quórum em Lisboa, faz referência dizendo que “Ao início, a aceitação não era muito boa. Desde há três anos, por influência da gastronomia oriental, as pessoas foram-se abrindo a este mundo e têm mais predisposição para não o acharem estranho” (Santos, 2019).

Apesar de existirem ainda algumas barreiras, como é o caso da legislação 258/97 da Comunidade Europeia que apenas admite 22 espécies de algas para consumo humano por se considerar que, para proteger a saúde pública, é necessário garantir que os novos alimentos e ingredientes alimentares sejam sujeitos a uma avaliação de inocuidade única mediante um procedimento comunitário, antes de serem colocados no mercado da Comunidade, prevê-se um futuro promissor para este mercado<sup>4</sup>.

Portugal, é um país privilegiado pelo seu contacto direto com o mar e pela sua extensa linha de costa de norte a sul com uma grande biodiversidade de algas marinhas, como foi reportado pelo Portal Português das macroalgas (MACOI). Consequentemente, várias empresas de produção de macroalgas em Portugal foram-se instalando de forma a aproveitar o que o mar português tem para oferecer (MACOI, 2008)

Entre as várias empresas, a pioneira neste negócio foi a Algaplus que iniciou as suas funções em 2012, após validar todas as condições necessárias e licenças de forma a poder exercer a atividade, que não existia ainda no país, mas face ao progresso deste negócio a nível

---

<sup>4</sup> (REGULAMENTO (CE) Nº 258/97 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 27 de Janeiro de 1997 relativo a novos alimentos e ingredientes alimentares - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997R0258&from=PT>)

internacional, foi possível obter as autorizações para avançar com o projeto. A Algaplus centra-se na produção de macroalgas marinhas da costa Atlântica portuguesa e visa fornecer todos os que procurem alternativas mais sustentáveis e naturais (Algaplus, 2020).

Para além de assegurarem uma grande qualidade dos produtos, a Algaplus destaca-se, sendo a única a ter um fornecimento contínuo. Isto deve-se ao facto de ter um mecanismo de produção em circuito aberto o que permite contornar a sazonalidade das espécies, ter uma maior produção e qualidade e ainda uma melhor gestão das populações selvagens de macroalgas (Algaplus, 2020)

Na imagem seguinte está representado um esquema do circuito aberto, mais especificamente de um sistema de aquacultura multi-trófica integrada (IMTA).

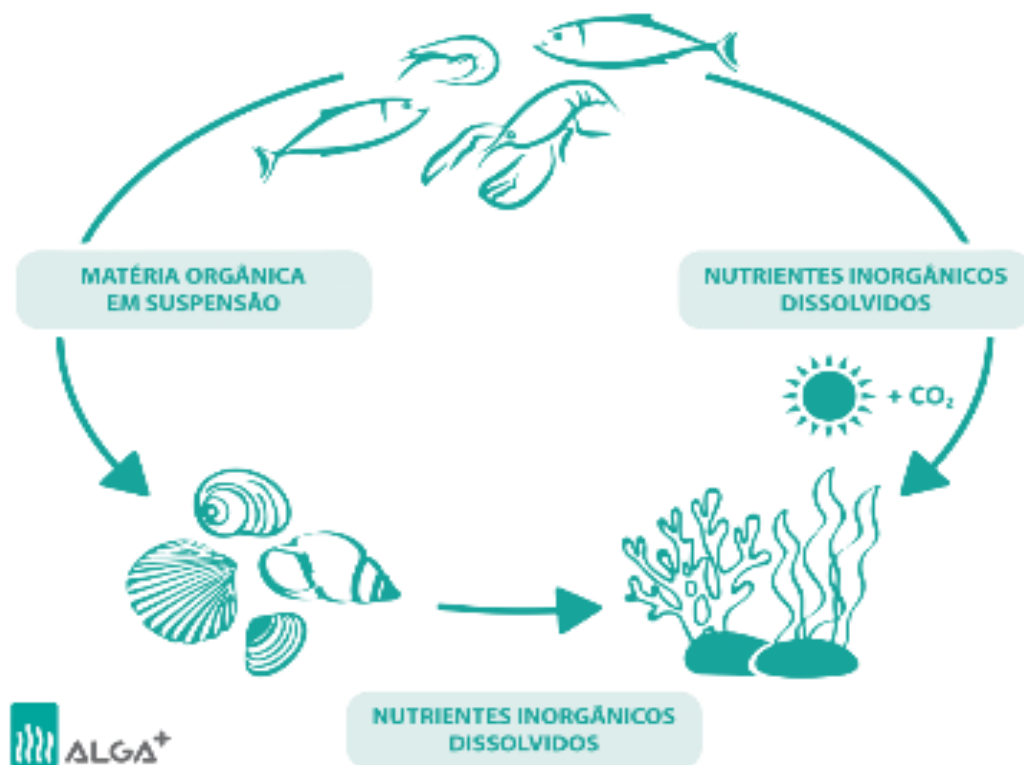


Figura 9 - IMTA; adaptado de 2020 © ALGApplus

Neste tipo de sistema o ciclo de passagem de nutrientes ocorre de uma forma semelhante ao que acontece em ambiente natural. Os viveiros de peixes recebem água do mar que acaba por acumular nutrientes inorgânicos dissolvidos e matéria orgânica em suspensão, resultantes da atividade dos peixes. Essa matéria orgânica passa por um processo de filtragem natural através da ação de organismos marinhos capazes de transformar matéria orgânica em matéria inorgânica ficando os nutrientes inorgânicos dissolvidos na água. Após este processo, a água é bombeada para os tanques de cultivo de macroalgas onde são reaproveitados os nutrientes,

mimetizando assim o seu ciclo natural. Durante a sua fase de crescimento, as macroalgas absorvem dióxido de carbono da atmosfera com conseqüente libertação de moléculas de oxigénio, tendo por isso um impacto positivo no ambiente. (Algaplus, 2020)

Em Portugal, existem algumas espécies com maior destaque e que se encontram com maior abundância ao longo da costa Atlântica do país. A figura 10 representa a faixa costeira de Portugal continental e o grau de incidência de algas vermelhas e castanhas ao longo da costa.

Como é possível verificar, à medida que se percorre a costa de Norte a Sul do país, a quantidade de algas castanhas vai diminuindo ao passo que a quantidade de algas vermelhas vai aumentando.

O mapa representa somente as algas vermelhas e castanhas pelo facto de estas serem predominantemente encontradas em ambiente marinho, enquanto as algas verdes podem ser encontradas em vários ambientes e estão distribuídas ao longo de toda a costa.

Das espécies mais predominantes em Portugal e mais utilizadas para consumo destacam-se:

Algas vermelhas:

- *Porphyra umbilicalis* (Erva patinha/Nori)

Algas castanhas:

- *Undaria pinnatifida* (Wakame) — espécie invasora
- *Laminaria hyperborea* (Kombu)

Algas verdes:

- *Ulva lactuca* e *Ulva rígida* (Alface do mar)

Algumas destas e outras macroalgas integram alguns pratos populares em certas regiões do país, como é o caso das tortas de erva patinha em que se incorporam algas *Porphyra* spp. a omeletes típicas da ilha das Flores no arquipélago dos Açores e as tortas do calhau típicas da ilha do Corvo no arquipélago dos Açores, em que também são utilizadas algas *Ulva* spp. na preparação de pequenos bolos com ovos e farinha fritos em banha (VisitAzores; Pereira, 2015).



Figura 10 - Mapa Portugal com taxa de incidência de algas castanhas e vermelhas ao longo da costa. (Associação Portuguesa de Nutrição, 2019)

Outros exemplos mais recentes de produtos que integraram o mercado português, é o caso do pão com macroalgas portuguesas sem adição de sal e as bolachas Renda Doce, desenvolvidos por Susana Mendes, docente na Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar de Peniche, respetivamente em 2015 e 2018 (Oliveira, 2019).

Para além destes exemplos de utilização, as macroalgas têm vindo a ser utilizadas sobretudo por chefs portugueses, quer na preparação de caldos quer em pratos de peixe e marisco. De forma a passar dicas e receitas com recurso a macroalgas, alguns dos chefs e investigadores que fazem trabalho nesta área realizam palestras e workshops, como é o caso do biólogo Leonel Pereira, da Universidade de Coimbra, que organiza o evento *Alga à Mesa*, onde prepara algumas receitas, como uma tarte de Nori e onde defende também que “Devemos adaptar o nosso receituário, como por exemplo usar alface-do-mar numa salada ...”. Não obstante, embora acredite que o interesse das pessoas em relação às algas seja cada vez maior, refere que o facto da aquisição destes produtos ainda não ser muito fácil, embora já existam algumas lojas que vendem algumas variedades para consumo, torna a inclusão das macroalgas nas refeições do quotidiano mais difíceis. Em adição, o preço praticado sobre as macroalgas também impossibilita muitas famílias na sua aquisição. Contudo, muitas vezes pode ainda ser por alguma falta de informação, sendo que, como refere a bióloga Helena Abreu, “Ao ingerir apenas um grama de macroalga, fica-se acima da dose diária de minerais, como iodo, cálcio, potássio, magnésio e ferro” (Oliveira, 2019).

### 2.3.5 - Propriedades das algas

O principal interesse pelas algas marinhas, como referido anteriormente, advém das suas propriedades e potencialidades como alimento sustentável, com vários benefícios para a saúde e com aplicações em vários setores industriais.

O teor proteico das algas é das características com maior destaque na medida em que as torna numa boa fonte alternativa destas macromoléculas. Embora diferentes algas possam apresentar diferentes percentagens de proteína, sendo superior nas espécies de macroalgas vermelhas, o teor médio é de 17% (peso seco). No caso na espécie *Pyropia tenera*, já foi possível detetar 47% de proteína (Rajapakse, 2011). A sazonalidade também é um fator que afeta a quantidade de proteína, sendo muitas vezes maior no inverno (Marinho, et al 2015).

Relativamente, aos aminoácidos, monómeros que formam as proteínas, também diferem entre espécies e tipo de macroalgas. Alguns destes são aminoácidos essenciais, que o organismo humano não é capaz de sintetizar, sendo por isso apenas possível obter através da alimentação.

Entre eles estão a isoleucina, histidina, leucina e valina encontrados nas espécies *Palmaria palmata* e *Ulva spp.* (MacArtain 2007; Wells et al. 2017).

Devido à presença de uma grande quantidade de fibra solúvel (em média 54% para algas verdes e vermelhas e 76% para algas castanhas relativamente ao total de fibra, este com valores médios de 44% do peso seco total de macroalgas), de forma a conseguir melhorar a biodisponibilidade das proteínas, as algas têm de passar por alguns processos físicos como congelação, cozedura e/ou moagem, ou por processos fermentativos que, quanto a estes últimos, resultam ainda na síntese de alguns ácidos gordos com propriedades prebióticas e de melhoramento do sistema imunológico como os acetatos e propionatos (Rajapakse, 2011; MacArtain, 2007).

As fibras têm vindo a ser estudadas cada vez mais por terem vindo a mostrar grandes benefícios para a saúde, desde prevenção da diabetes, cancro do cólon e doenças cardiovasculares. Tudo isto através da interação que desempenham com a microbiota intestinal (Wells, 2017; Anderson, 2009).

Outros elementos das algas têm também a sua importância, como é o caso dos hidrocolóides. De diferentes espécies de algas é possível extrair estes compostos com grande utilização nas indústrias, em particular na alimentar. Estes funcionam como agentes gelificantes e/ou espessantes. Alguns exemplos destas substâncias são a carragenana e agar que se obtêm a partir de algas vermelhas e os alginatos, extraídos a partir de algas castanhas (Saha, 2010).

Em relação ao teor lipídico, as algas têm uma grande quantidade de ácidos gordos polinsaturados, nomeadamente os ómega 3 EPA (Ácido eicosapentaenóico), sendo este que apresenta a maior percentagem, principalmente nas macroalgas vermelhas e castanhas, e DHA (Ácido docosahexaenóico) e o ómega 6 ALA (Ácido alfa linolénico). Isto torna as algas uma boa fonte destes componentes importantes para a saúde em alternativa ao consumo de pescado mais gordo como o atum e o salmão que, embora apresentem os seus benefícios, acabam por ser mais gordos e conter mais toxinas resultantes da bioacumulação como referido anteriormente, embora algumas algas também acumulem alguns metais em grandes quantidades. (Rajapakse, 2011; MacArtain, 2007; Wells, 2017).

Por último, mas não menos importante, as algas são também uma boa fonte de vitaminas e minerais. Entre as vitaminas evidenciam-se as A, do complexo B, como a B<sub>12</sub> que, por ser de uma fonte vegetal, torna-se uma grande vantagem para pessoas com uma dieta vegetariana ou vegana, C e E. Entre os minerais e outros micronutrientes destacam-se o cálcio, potássio e sódio, ferro e iodo, tendo estes dois últimos o mesmo impacto da vitamina B<sub>12</sub> ao fornecer nutrientes importantes através de fontes não animais (Circuncisão, 2018).

Posto isto, podemos considerar que as algas são indiscutivelmente uma fonte alternativa de vários componentes biológicos necessários para a nossa subsistência, ajudando no nosso organismo a manter a sua homeostasia e ainda conferindo vários benefícios a nível de saúde.

Porém, tal como se deve considerar para todos os alimentos, quando em excesso poderá ter as suas consequências. Primeiramente, caso não se tenha certeza ou exista alguma suspeita relativamente à relação do organismo com este alimento, deve tentar-se conselho de um médico especializado para não ter o risco de induzir alguma alergia. O local de onde provêm os produtos também deve ser tido em conta, de forma a garantir que a matéria prima e todos os processos inerentes à sua produção e comercialização sejam seguros. Evitando e/ou diminuindo assim o risco de uma possível contaminação por metais pesados ou intoxicações (MacArtain, 2007; Wells, 2017; Circuncisão, 2018; Business Innovation Observatory, 2015).

No caso dos metais pesados, as algas, principalmente as castanhas, acumulam níveis superiores destes, como por exemplo arsénio, comparativamente às verdes e vermelhas. Todavia, as concentrações não são suficientemente elevadas para que possam induzir quaisquer problemas, desde que se consuma em quantidades ponderadas e seguras (Wells, 2017; Anderson, 2009).

## **2.4 - Chá**

Para a grande maioria considerada uma simples bebida, contudo esta tem uma interessante história. O seu consumo faz parte do quotidiano de muitos povos, em todos os continentes independente das classes sociais. Começou por ser apenas reconhecida como uma fonte medicinal, sendo esta uma das suas grandes características, mas com o tempo foram sendo estabelecidas novas relações com a bebida (Melo, 2015).

### **2.4.1 - Chá no Mundo**

Tendo as suas raízes no oriente e não se sabendo ao certo quando e como surgiu, o chá foi-se tornando popular em grande parte do mundo. Algumas lendas referem a forma como o chá surgiu, como um alimento sagrado e espiritual. Uma dessas lendas conta que um monge que teria estado durante nove meses a meditar adormeceu. Ao acordar e aperceber-se de que tinha adormecido, arrancou as próprias pestanas e atirou-as para o chão. No exato local onde as pestanas foram deitadas, nasceu a planta do chá que tinha propriedades de manter a pessoa que a consumisse desperta (Global Tea Initiative, 2019). Várias plantações da planta do chá foram então cultivadas em terrenos de mosteiros para que os monges budistas conseguissem fazer meditações mais longas.

A planta do chá é conhecida pelo nome científico *Camellia sinensis*, espécie que dá origem a uma extensa variedade de chás. A partir da China, e com as trocas de mercadorias, vários países em todo o mundo começaram a cultivar esta planta, entre eles, Japão, Tailândia, Nepal, Turquia,

Quênia, Estados Unidos da América e Portugal como será descrito posteriormente em maior detalhe (Global Tea Initiative, 2019).

Porém, antes desta bebida exótica ganhar uma forte presença nos costumes sociais e passar a fazer parte do consumo habitual pela população, a planta era utilizada maioritariamente para fins medicinais, portanto o conhecimento dos seus efeitos benéficos para a saúde e algumas das suas propriedades foram reconhecidas desde cedo.

Como foi dito por Lu Yu, “o chá tempera o ânimo e harmoniza a mente, dissipa o cansaço e alivia a fadiga, desperta o pensamento e impede a sonolência, refresca o corpo e clareia as faculdades perceptivas.” (Carpenter, 1974).

#### 2.4.2 - Chá em Portugal / Açores

Sendo o produto final a ser elaborado neste projeto focado na gastronomia e história de Portugal e sendo também o chá português um dos elementos principais deste produto importa falar um pouco da história do chá no país e como este chegou do oriente às terras portuguesas, em especial, aos Açores.

No século XVI, missionários jesuítas portugueses, durante as suas viagens pelo oriente, tiveram a oportunidade de estar em contacto com a bebida feita a partir das folhas da *Camellia sinensis*, acabando assim por serem os responsáveis pela divulgação do chá na Europa, sendo chá um termo que surgiu apenas uns anos mais tarde. Francisco Xavier, em 1549, chegou a descrever a bebida como “uma água com ervas e não lhe fora dito que ervas seriam.” (Melo, 2015).

Algumas décadas depois da chegada do chá à Europa como planta medicinal, o povo holandês explorou as potencialidades da planta com o objetivo de comercializar o novo produto de forma não medicinal, mas como uma bebida exótica, que ao longo do século XVII se foi tornando cada vez mais popular, refletindo o interesse pelo exótico por parte dos europeus (Melo, 2015).

Quanto à chegada do chá aos Açores, embora o povo do arquipélago já conhecesse a planta desde o século XVIII, não sabendo como esta lá teria chegado, pode assumir-se que a chegada mais significativa ocorreu no século XIX, na altura das invasões francesas que levaram a família real portuguesa a ir para o Brasil. Durante a sua estadia, o rei D. João VI, recebeu como presente vindo da China, dois mestres do chá, a que davam o nome de chins, acompanhados de plantas *Camellia sinensis* (Okakura, 2009; Moraes, 2008).

O guarda real que acompanhou o rei na sua estadia no Brasil, sendo natural de São Miguel, ilha dos Açores, aquando do seu regresso à terra natal, levou algumas sementes da planta do chá e a partir daí deu-se início o cultivo desta planta. A qual se deu bem no clima açoriano, revelando-se este ao longo dos anos como ideal para a produção da planta. Deste a boa distribuição de

chuvas ao longo do ano, a ausência de geadas, a qualidade do solo, sendo este argiloso e ácido, características que impactam no aroma do chá da região (Melo, 2015).

O interesse pelo chá pelos micalenses só aumentou, porém, com a chegada da crise aliada ao infortúnio do aparecimento de uma doença que dizimou as laranjas, fonte de grande rendimento para a população. Na busca de alternativas para contornar as adversidades, começou-se a cultivar em maior escala a *Camellia sinensis* para produção de chá, contando ainda com a ajuda de dois mestres chineses que ensinaram a produzir vários tipos de chás (Melo, 2015).

Depois de ser analisado em vários laboratórios europeus, o chá produzido nos Açores foi considerado um chá de qualidade. Então, a Sociedade Promotora da Agricultura Micaelense contratou na China alguns técnicos experientes na área de manipulação da planta do chá para transmitirem o conhecimento à população de S. Miguel (Moniz, 1895; Pascoal e Sousa, 2012)

Com o passar do tempo e com o aumento de experiência, as plantações foram aumentando, chegando a ocupar, no século XX, 435 hectares de terreno que eram o local de trabalho de 48 cultivadores, conseguindo produzir-se aproximadamente 300 toneladas de chá<sup>5</sup>.

Anos depois, a produção de chá e as fábricas (Chá Bensaúde, Chá Corte Real, Chá Canto, Chá Gorreana, entre outras) que até então tinham iniciado o cultivo e manipulação deste produto, foram sofrendo altos e baixos na produção e comercialização do chá, associados à Primeira e Segunda Guerra Mundial (Jornal Correio dos Açores, 1940) que tiveram impacto positivo no aumento da produção e venda, contrariamente ao impacto negativo resultante da produção de chá em Moçambique durante o Estado Novo e, mais tarde, do fluxo migratório e das novas leis de proteção dos trabalhos pós revolução do 25 de abril de 1974.

Todas estas condicionantes ao longo do tempo fizeram com as fábricas fossem fechando portas, mantendo-se em funcionamento até aos dias de hoje somente a fábrica de Chá Gorreana. Entretanto reabriu uma nova unidade fabril de Chá Porto Formoso também em São Miguel nos Açores (Melo, 2015).

Sendo os Chás Gorreana, um marco na história dos Açores e de Portugal, e dada a proximidade direta com o mar e os Açores serem um território insular em pleno Atlântico, fez todo o sentido a escolha dos chás desta marca como componente dos produtos a serem desenvolvidos neste projeto.

Os Chás da Gorreana são fruto do trabalho árduo, criativo e inovador de várias gerações que nunca abandonaram o projeto de família e se mostraram sempre interessados em promover e melhorar o chá. Tendo iniciado com Ermelinda Gago da Câmara e José Honorato e sendo gerida atualmente por Madalena e Sara Mota.

---

<sup>5</sup> <https://madeinazores.eu/pt/blog/news/cha-nos-aco-res-uma-chavena-de-ceu-na-terra>, última consulta a 20/10/2020

Com o avanço tecnológico e a boa gestão da fábrica, produzem-se anualmente, sendo o período de apanha e transformação de março a setembro, aproximadamente 40 a 45 toneladas de chá, entre eles, os chás pretos Orange Pekoe, Pekoe e Broken Leaf e chá verde Hysson, sendo estes os mais populares. A comercialização é feita a nível nacional e internacional, nomeadamente para os Estados Unidos da América, França, Canadá e Alemanha (Melo, 2015).

Na Gorreana, na altura do outono e inverno, quando o ciclo de produção termina, o trabalho recai sobre as limpezas, podas, transplantes, reparação e manutenção da maquinaria e organização geral para se prepararem para a produção do ano seguinte (Melo, 2015).

#### 2.4.3 - Tipos de chás, seus processamentos e características

A partir de uma só planta, *Camellia sinensis*, arbusto perene da família das Theaceae, oriundo do nordeste asiático, é possível, como dito anteriormente, criar uma grande diversidade de chás, como representado na figura 11. Essa diversificação deve-se principalmente à seleção e transformação das folhas da planta. Assim, consoante a forma de manipulação, vão obter-se, por ordem crescente de complexidade de processamento, o chá branco, verde, oolong, preto e pu-erh. (Global Tea Initiative, 2019)

Na planta do chá existem substâncias com um papel importante na defesa das plantas contra pragas, nomeadamente, a cafeína, que têm efeito estimulante como é bem conhecido. (Friedman et al., 2005)

Contrariamente aos chás branco e verde, em que não ocorrem reações de oxidação, resultado da inibição enzimática, a produção de chás oolong e preto é mais longa e sofre várias reações onde as enzimas atuam. Como efeito, as reações promovem a libertação de vários compostos voláteis que acabam por conferir aos chás uma maior riqueza quer a nível de corpo e aroma, sendo ainda com maior destaque no chá preto que é o chá com processo de fermentação mais complexo (McGee, 2011).

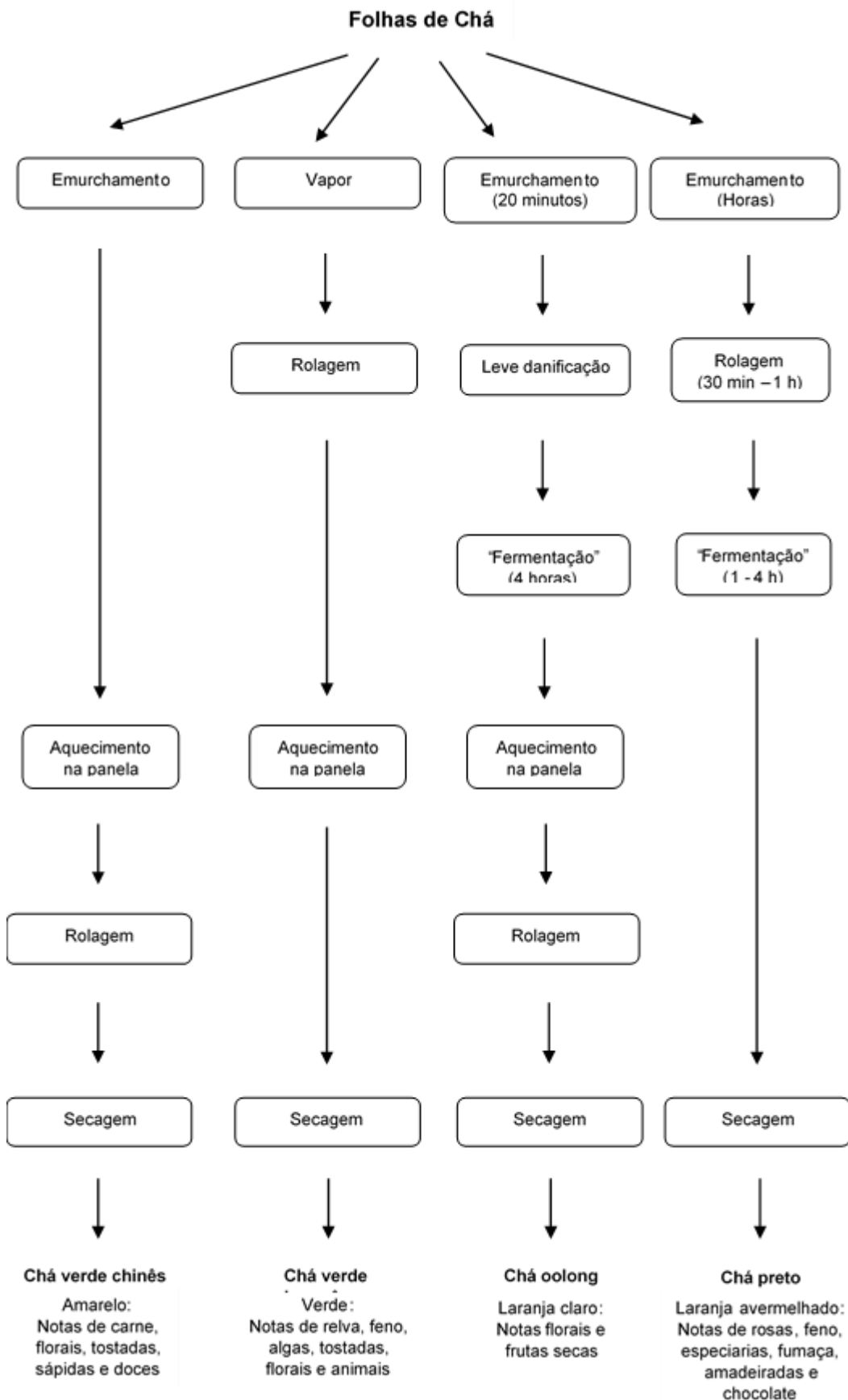


Figura 11 - Tipos de processamento das folhas de chá. Adaptado de (McGee, 2011).

Após dois dias o broto torna-se numa folha. Assim sendo, o chá branco que é produzido a partir do broto, tem de ser recolhido no período de um dia, antes que ocorra a rebentação da folha. O chá branco é o mais fino que se produz e possui propriedades muito mais concentradas e um teor de cafeína e antioxidantes mais elevados.<sup>6</sup>

Relativamente ao chá preto, este pode ser preparado a partir de três zonas diferentes da planta, dando também origem a três tipos de chá diferente.

Como se pode observar na seguinte imagem, diferentes folhas originam diferentes tipos de chás.



Figura 12 - Partes da folha que originam diferentes tipos de chá preto.<sup>8</sup>

A partir das folhas da zona superior da planta faz-se o chá preto “Orange Pekoe”, que se caracteriza como um chá mais leve e bastante aromático. Com as folhas mais abaixo, mas ainda numa zona tenra da planta produz-se o chá “Pekoe” e por último, com as folhas a zona inferior é produzido o chá preto “Broken leaf”.<sup>7</sup> Após serem colhidas, as folhas passam então pelos processos necessários na produção de chá preto, em que as folhas são deixadas a murchar, depois várias vezes enroladas para quebrar parcialmente os tecidos e por fim deixadas ao ar para que passem pelas etapas de oxidação natural (Melo, 2015; McGee, 2011).

O termo Pekoe era o termo chinês que designa a penugem nas folhas que é produzida como mecanismo de defesa contra insetos. A colheita das folhas para produzir o Orange Pekoe faz-se

<sup>6</sup> Informação transmitida em conversa por Sebastian Filgueiras, 2020.

<sup>7</sup> [https://www.geocaching.com/geocache/GC1N5W1\\_cha-dos-acores](https://www.geocaching.com/geocache/GC1N5W1_cha-dos-acores), última consulta a 21/10/2020

geralmente na primavera, contudo o clima do Açores permite que seja possível produzir este chá no verão.<sup>7</sup>

O chá Pekoe é um chá com mais corpo, mas ainda conserva bastante leveza, sendo um bom chá para acompanhar refeições. As folhas para produzir este chá obtém-se na segunda colheita e tendo uma folha maior, acaba por ter um valor comercial mais baixo quando comparado ao Orange Pekoe<sup>7</sup>

Por último, o chá Broken Leaf é um chá com mais corpo e sabor, que permite uma infusão mais rápida por ter folha partida e que possui uma maior densidade em cafeína, sendo por isso ideal para pequenos almoços. As folhas são colhidas na segunda colheita no verão e terceira colheita no outono. Ao contrário das partes superiores da planta que são mais tenras, as folhas da zona mais inferior são mais quebradiças, daí o nome de Broken leaf<sup>7</sup>.

Relativamente ao chá verde, este é feito de uma forma menos complexa quando comparado ao chá preto, sendo as folhas tratadas com vapor de água com posterior enrolamento e secagem o que permite obter um chá de cor esverdeada, com mais taninos e um sabor intenso (Melo, 2015; McGee, 2011).

#### 2.2.4 - Benefícios do chá na saúde e alimentação

Na década de 80 no Japão foram realizados testes a produtos alimentares de forma a definir as propriedades benéficas que esses poderiam apresentar para a saúde dos consumidores como no combate a doenças. Vários alimentos foram analisados, sendo o chá um deles e receberam a denominação de alimentos funcionais (Melo, 2015)

No caso do chá, esta é uma bebida rica em polifenóis que intervêm em várias reações durante o processamento dos chás, acabando por ser os principais responsáveis pela qualidade da bebida. Entre outros componentes, fazem parte a cafeína, o ácido gálico, o ácido ascórbico ou mais usualmente conhecido por vitamina C, vitamina B12 e enzimas funcionais que desempenham papéis nas reações de oxidação dos polifenóis (Melo, 2015).

Várias doenças como cancro, doenças que afetam o sistema imunológico, diabetes e problemas de colesterol estão cada vez mais presentes na sociedade, o que faz aumentar a procura de soluções no combate a estes problemas. O chá sendo uma alimentos funcional, de rápido consumo e de fácil transporte, acaba por ser uma fonte ideal no combate a várias doenças (Neyestani, 2010; Nagao, 2009).

Alguns dos benefícios deste alimento devem-se sobretudo aos flavonoides que são polifenóis com propriedades antioxidantes e que combatem os radicais livres no organismo. Outro dos benefícios do chá é a ativação do sistema imunitário, a redução do colesterol, combate à

obesidade e a prevenção de cancros através da ação das catequinas que são fitonutrientes da família dos polifenóis com uma forte ação antioxidante (Neyestani, 2010; Nagao, 2009).

Adicionalmente, as catequinas e a cafeína funcionam também como agentes na regulação da temperatura corporal fazendo aumentar o gasto energético (Melo, 2015).

O chá é ainda um alimento que facilita o processo digestivo, sendo uma excelente bebida para acompanhar refeições.

No caso do chá produzido nos Açores, esse acaba por ter uma qualidade elevada. O clima e solo como antes referido, é ideal para o cultivo da planta. Para além disso sendo que na ilha não praticamente não existem pragas que possam arruinar as colheitas, acabam por não ser utilizados pesticidas, herbicidas e fungicidas. Em consequência, as folhas do chá acabam por ter um teor de polifenóis superior (Melo, 2015).



### 3 - Materiais e Métodos

#### 3.1 - Biscoitos (Receitas originais e sua história e curiosidades)

Após pesquisa sobre biscoitos tradicionais do litoral, e de analisar algumas receitas e a história e curiosidades a elas associados, foram escolhidas três receitas com as quais se trabalhou para o desenvolvimento dos produtos finais a serem desenvolvidos neste projeto. Essas receitas foram: Areias de Cascais, Farinhas Torradas de Sesimbra e uma outra inspirada nas Bolachas Marinheiras.

##### 3.1.1 - Areias de Cascais

De acordo com Cláudia Silva Mataloto e Raquel Moreira, autoras do livro “Receitas de Reis e Pescadores: A História de Cascais”, “a comida remete para a História, para os lugares onde se come ou para os lugares de onde viajaram até nós os produtos, os alimentos e as práticas a eles associadas”. (Ferreira, 2017)

As autoras referem ainda que “Cascais tem um património gastronómico que reflete o seu território e a história daqueles que o habitam e habitaram.” “Pescadores vindos do Algarve e da

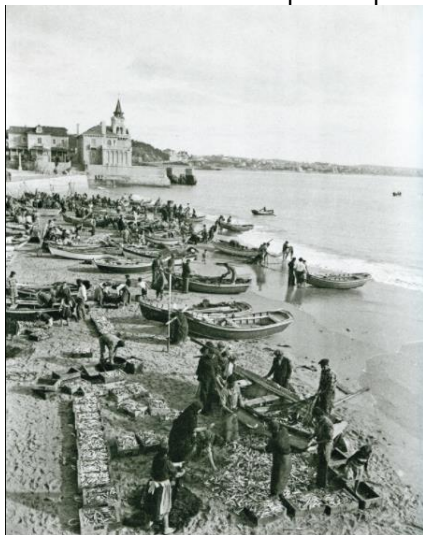


Figura 13- pescadores em Cascais, início do século XX

Figueira da Foz, agricultores vindos das Beiras, do Alentejo ou de Trás-os-Montes, a Corte Portuguesa no início do século XX, famílias reais de outros países, exilados e espiões em fuga da Europa em guerra (II Guerra Mundial), estrangeiros que em diferentes épocas se encantaram com Cascais e com os Estoris. É um território de reis e pescadores, de gentes da terra e de gentes de outros lugares”

Mataloto e Moreira (2017) salientam ainda que grande parte do património gastronómico da região se deve às famílias de pescadores. Segundo as autoras a origem das Areias de Cascais está associada estas famílias de pescadores, representados na figura 13.

Na crónica sobre as Areias de Cascais, do gastrónomo Virgílio Nogueira Gomes, pode ler-se um comentário de Paula Brito Nunes, proprietária do restaurante Paulinha, em Cascais, em que esta fala sobre as Areias, dizendo que eram um doce caseiro e que poderiam ser grandes ou pequenas, sendo as grandes preparadas com manteiga e as pequenas com banha. Paula Nunes refere ainda que as originais seriam feitas com banha pelas famílias de pescadores, tendo aí a sua origem popular. (Gomes, 2011)



Figura 14 - areias de Cascais

A receita utilizada como referência na confecção das areias para a tese foi a representada na Tabela 2.

Tabela 2 - Receita das areias de Cascais que serviu de base ao desenvolvimento das areias com algas.

Ingredientes	Procedimento
500 g de açúcar	Amassar a margarina com o açúcar, em seguida juntar o ovo, e por fim a farinha com o fermento, previamente peneirados. Continuar a amassar, mas não dando muita liga à massa. Deixar repousar por 30 min. Por fim moldar a massa em pequenas bolinhas e levar ao forno a 230°C por 15 min. No final, ainda quentes, passar as bolinhas por açúcar.
600 g de margarina	
1 ovo	
1 kg de farinha de trigo	
1 colher café de fermento	

### 3.1.2 - Farinhas Torradas

As Farinhas Torradas são um doce típico de Sesimbra. Apesar de não se saber ao certo quem o inventou, faz parte da identidade desta região. O seu surgimento remonta ao século XIX, porém era essencialmente consumido como uma espécie de remédio caseiro, principalmente em famílias de pescadores que o consumiam quando se sentiam constipados ou com alguma fraqueza. Para além disso, era um doce que se conservava durante bastante tempo.

Apesar da sua história centenária, só há aproximadamente 40 anos é que as Farinhas Torradas começaram a ser comercializadas. A marca Farinha Torrada foi registada em 2009 pela autarquia de Sesimbra como uma especialidade tradicional local e foi feito um levantamento das várias receitas tradicionais deste doce. Para a sua confeção são usados cinco ingredientes: farinha, açúcar, preferencialmente amarelo, chocolate, raspa de limão e canela. Sendo bastante característico o processo de confeção comparativamente a outros biscoitos (Pólvora, 2011).



Figura 15 - Farinhas torradas de Sesimbra.

Como referência para o produto desenvolvido para esta dissertação, a receita utilizada foi a representada na Tabela 3. (Costa, 2015)

*Tabela 3 - Receita das Farinhas Torradas de Sesimbra que serviu de base ao desenvolvimento das Farinhas Torradas com algas*

Ingredientes	Procedimento
1 kg de farinha de trigo	Num recipiente colocar a farinha de trigo, o açúcar amarelo, o chocolate partido em pedaços pequenos, a raspa dos limões, canela e erva doce. Envolver bem com as mãos os ingredientes secos. Adicionar os ovos, um a um e ir mexendo bem. Por fim adicionar o sumo de limão e mexer novamente. A textura deve ser granulosa e pouco húmida pelo que, caso seja necessário, deve-se ir adicionando farinha aos poucos até obter a textura ideal. Levar ao forno pré-aquecido a 180°C durante aproximadamente 30 minutos.
1 kg de açúcar amarelo	
200 g de chocolate negro	
raspa de 2 limões	
canela q.b	
erva doce q.b.	
4 ovos	
. sumo de 1 limão	

### 3.1.3 - Bolachas Salgadas inspiradas nas Bolachas Marinheiras

As bolachas marinheiras, que remontam à altura das viagens marítima nos séculos XV e XVI, eram uma das principais bases na alimentação dos tripulantes nas caravelas. Eram também denominadas na altura como “pães do mar”, por serem essencialmente pães cozidos duas vezes de forma a reduzir ao máximo a humidade e aumentar o tempo de conservação. É deste processo de dupla cocção que vem o termo biscoito (cozido duas vezes)

Estes biscoitos eram preparados em grande quantidade antes das viagens. Um dos locais onde se faziam, era nos fornos do Complexo Real de Vale de Zebro no Barreiro.

Aos tripulantes eram dadas 400 g diárias deste biscoito o qual embebiam em água para o amolecer, pois eram muito secos (Davidson, 2014).



Figura 16 - Bolacha marinheira (Royal Museums Greenwich, 2020)

A receita original remonta à idade média ou até mesmo tempos anteriores. Uma das receitas mais antigas de biscoitos, que serviam de sustento aos marinheiros durante viagens longas em alto mar, denominados pelos ingleses de “Ship’s Biscuits” (Davidson, 2014). Por se considerar que não seriam compatíveis com os padrões de gosto atuais, eles serviram apenas de inspiração às bolachas salgadas desenvolvidas para esta dissertação, sendo a receita utilizada para referência a que se encontra na Tabela 4.

Tabela 4 - Receita das bolachas salgadas que serviu de base ao desenvolvimento das bolachas salgadas com algas

Ingredientes	Procedimento
160 g de farinha de trigo	Peneirar a farinha juntamente com o fermento e o sal. Misturar o leite com o azeite e adicionar à mistura anterior. Sovar bem a massa com as mãos e depois estender com um rolo e cortar biscoitos em formas redondas. Fazer furos com um palito nos biscoitos e levar ao forno pré-aquecido a 180°C durante aproximadamente 15 minutos ou até dourar.
1 colher de café de fermento	
1 colher de chá de sal	
75 ml de leite	
30 ml de azeite	

### 3.2 - Receitas com introdução de algas

Cada biscoito desenvolvido tem incorporada uma espécie de macroalga da costa portuguesa. Os objetivos desta alteração das receitas originais, em que se reinventa a tradição, foram:

- Desenvolver um produto original;
- Explorar as potencialidades das algas da costa portuguesa no contexto do desenvolvimento de doçaria;
- Incrementar a associação do produto ao mar, um elemento marcante da cultura portuguesa;
- Salientar a importância e promover a habituação do consumo de algas, matéria prima sustentável e que mais é considerada uma fonte proteica alternativa no futuro (Associação Portuguesa de Nutrição, 2019)

Para a escolha das algas a introduzir, foram feitas várias sessões de trabalho com elementos da equipa de investigação do projeto Alga4Food. Estando estes a trabalhar com a introdução de algas na gastronomia em diversos outros contextos, tinham um conhecimento profundo das características organolépticas das algas. Nestas sessões foram apresentados os biscoitos, confeccionados seguindo as receitas base acima referidas, tendo estes sido provados e tendo havido uma discussão sobre o tipo de algas a introduzir tendo sido a opção final e respetiva justificação a seguinte:

Tabela 5 - Escolha das algas para cada biscoito e justificação dessas escolhas.

	<b>Características</b>	<b>Alga escolhida</b>	<b>Justificação para a alga escolhida</b>
Areias de Cascais	Sabor e textura delicados. Cor clara.	Alface do Mar ( <i>Ulva</i> spp) seca	Quando seca esta alga tem um aroma que remete para o chá verde. Confere também uma cor esverdeada que será compatível com um biscoito de cor clara e que lhe confere originalidade
Farinhas Torradas	Sabor forte conferido pelo chocolate e especiarias. Textura consistente e áspera.	Kombu ( <i>Saccharina latíssima</i> )	Esta alga tem um sabor suave a mar, e um intenso gosto umami e levemente salgado. Estes dois últimos aspetos intensificam os aromas do biscoito e conferem-lhe mais vida. Dado ser um biscoito com sabores fortes e doce, a escolha da alga recaiu sobre o toque salgado que confere ao biscoito de forma contrastante.
Bolachas Salgadas inspiradas nas Bolachas Marinheiras	Sabor relativamente neutro	Nori ( <i>Porphyra</i> spp.)	Umami, levemente tostado, com notas de cogumelos secos.

Foram feitos vários testes para avaliar a quantidade de alga a adicionar a cada receita, e também algumas alterações de ingredientes para tornar os produtos com mais qualidade, mais apelativos para os consumidores e com maior tempo de vida. Este foi um processo iterativo, em que as avaliações foram essencialmente feitas através de sessões de prova com investigadores do projeto Alga4Food. À medida que qualquer alteração foi sendo feita, em resultado das sugestões dos investigadores, as amostras foram novamente testadas para perceber que modificações seriam necessárias fazer.

Após esse processo foram desenvolvidas as formulações finais que são em seguida apresentadas.

### 3.2.1 - Areias com *Ulva*

Tabela 6 - Receita final desenvolvida das Areias com *Ulva*

Ingredientes	Procedimento
300g de manteiga sem sal	Amassar a manteiga com o açúcar e em seguida juntar o ovo e por fim a farinha com a alga e o fermento, previamente peneirados.
250g de açúcar	
1/2 ovo	Continuar a amassar, mas não dando muita liga à massa.
490 g de farinha de trigo	Deixar repousar por 30 min.
10,8g de <i>Ulva</i> seca, em pó	Por fim moldar a massa em pequenas bolinhas e levar ao forno a 180°C até dourar. No final, ainda quentes, passar as bolinhas por açúcar em pó.
1/2 colher café de fermento	

Nota: ½ ovo equivale a aproximadamente 30 g e que ½ colher de café de fermento equivale a aproximadamente a 1 g, podendo este valor ser desprezado por não apresentar uma representatividade significativa.

Assim sendo, assumindo os valores indicados anteriormente:

$$\text{Receita}_{\text{total}} = (500 + 300 + 250 + 30) \text{ g} = 1080 \text{ g}$$

$$\text{Alga}_{\text{total}} = 1080 \text{ g} \times 0,01 = 10,8 \text{ g}$$

### 3.2.2 - Farinhas Torradas com *Kombu*

Tabela 7 - Receita final desenvolvida das farinhas torradas com *Kombu*.

Ingredientes	Procedimento
225,6 g de farinha de trigo	Num recipiente colocar a farinha de trigo, o açúcar amarelo, a glucose, o sorbitol, o chocolate partido em pedaços pequenos, a alga, a raspa do limão e canela. Envolver bem com as mãos os ingredientes secos. Adicionar o ovo e mexer bem. Por fim adicionar o sumo de limão e mexer novamente. A textura deve ser granulosa e pouco húmida pelo que, caso seja necessário, deve-se ir adicionando farinha aos poucos até obter a textura ideal. Levar ao forno pré-aquecido a 180°C durante aproximadamente 30 minutos.
150 g de açúcar amarelo (sacarose)	
75 g de glucose	
25 g de sorbitol	
50 g de chocolate negro	
24,4 g de <i>Kombu</i> seca em pó	
raspa de 1/2 limão	
canela q.b.	
1 ovo	
sumo de 1/4 limão	

A alga selecionada para esta receita foi a *Kombu*, substituindo a farinha numa quantidade equivalente a 4% da receita total.

$$\text{Receita}_{\text{total}} = (250 + 250 + 50 + 60) \text{ g} = 610 \text{ g}$$

$$\text{Alga}_{\text{total}} = 610 \text{ g} \times 0,04 = 24,4 \text{ g}$$

Nota: 1 ovo equivale a aproximadamente 60 g e as quantidades de ¼ de sumo de limão, raspa de ½ limão e canela, não sendo significativas, podem ser desprezados.

Inicialmente os biscoitos foram feitos só com açúcar amarelo, como na receita original. Uma análise dos biscoitos ao longo do tempo, mostrou que estes secavam e endureciam rapidamente, sendo o seu consumo mais desagradável. Foi assim decidido substituir parte da sacarose por sorbitol e glucose, tendo estes dois açúcares a particularidade de apresentarem uma boa

capacidade de reter humidade (agentes humectantes) (Walters, 2013). Determinou-se uma proporção ideal, necessária para conseguir manter a dureza dos biscoitos em níveis aceitáveis para uma fácil mastigação, de 1 sorbitol : 3 glucose : 6 sacarose.

Resultando nas seguintes quantidades:

Total = 250 g

Proporção → 1 sorbitol – 3 glucose – 6 sacarose

$$\frac{250}{10} = 25 \text{ g} \begin{cases} \times 1 = 25 \text{ g sorbitol} \\ \times 3 = 75 \text{ g glucose} \\ \times 6 = 150 \text{ g sacarose} \end{cases}$$

### 3.2.3 - Bolachas Salgadas inspiradas nas Bolachas Marinheiras com *Nori*

Tabela 8 - Receita final desenvolvida das bolachas salgadas com *nori*.

Ingredientes	Procedimento
75 ml de leite de aveia	Misturar o leite com o azeite. Peneirar a farinha juntamente com a alga, o sal e o fermento e adicionar à mistura anterior.
30 ml de azeite	
160 g de farinha de trigo	Sovar bem a massa com as mãos e depois desenrolar com um rolo e cortar em formas redondas os biscoitos.
5,4 g de <i>nori</i> seca em floco	
1 colher de chá de sal	Fazer furos com um palito nos biscoitos e levar ao forno pré-aquecido a 180°C durante aproximadamente 15 minutos ou até dourar.
colher de café de fermento	

A alga por que se optou para esta receita foi a *Nori*, substituindo a farinha numa quantidade equivalente a 2% da receita total-

$$\text{Receita}_{\text{total}} = (160+75+27+4,5+2,5) \text{ g} = 270 \text{ g}$$

$$\text{Alga}_{\text{total}} = 270 \times 0,02 = 5,4 \text{ g}$$

Nota: aproximadamente, 75 ml de leite de aveia, 30 ml de azeite, 1 colher de café de fermento e 1 colher de chá de sal, equivalem, respetivamente, a 75 g, 27 g, 4,5 g e 2,5 g.

### 3.3 *Pairing* com Chás dos Açores

O projeto inicial era, para além do desenvolvimento dos biscoitos, fazer um *pairing* destes com chás. Escolheram-se chás dos Açores, tendo estes uma grande representatividade na escassa produção de chá na Europa, e sendo das produções mais antigas no ocidente. Para além disso, sendo produzidos numa ilha, a sua proximidade com o mar e a sua história fazem com que o produto esteja ainda mais associado ao mar.

Para a seleção dos chás contou-se com a colaboração da Companhia Portuguesa dos Chás em Lisboa, onde Sebastian Filgueiras, profissional na área, proporcionou uma sessão envolvendo avaliação sensorial (pelo próprio, pelo autor da dissertação e uma das orientadoras) das características do *pairing* dos biscoitos com alguns chás por ele selecionados. Durante este processo ainda transmitiu informação sobre as características dos chás e seus processos de produção, e as técnicas corretas de preparação de cada um dos chás.



Figura 17 - Companhia Portuguesa do Chá, Lisboa

Sebastian Filgueiras, tendo formação em *tea sommelier* e em *tea blending*, proporcionou uma discussão aprofundada sobre tipos de harmonização que iam ao encontro do que se pretendia.

Durante a sessão, cada biscoito foi acompanhado por chás dos Açores, tanto verdes de diferentes lotes, como pretos Pekoe e Orange Pekoe.

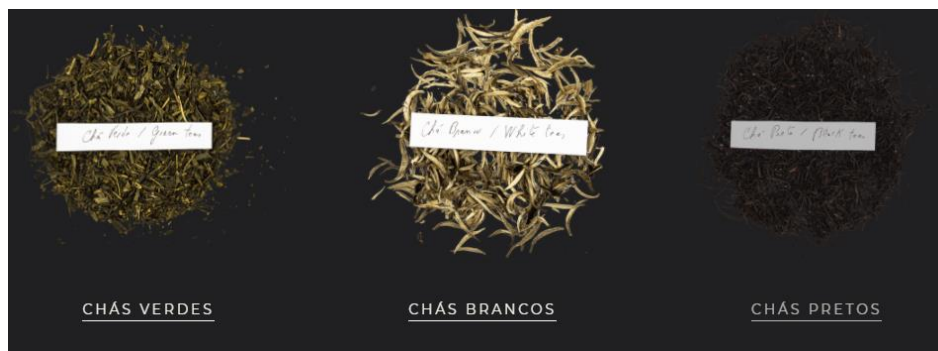


Figura 18 - Folhas de chá verde, branco e preto

### 3.4 - Grupo de Foco e Análise sensorial

Com um objetivo de perceber a aceitabilidade e a vontade de compra dos produtos, foram realizadas sessões de grupo de foco com análise sensorial, avaliação hedónica, via zoom. Os produtos foram previamente entregues aos participantes, respetivamente identificados com códigos, e foi marcada uma reunião online. Este método foi uma consequência dos constrangimentos decorrentes da pandemia Covid 19.

Um grupo de foco tem como objetivo estudar temas subjetivos, alvo de discussão e opiniões divergentes. Com a partilha de ideias torna-se possível analisar um assunto, neste caso um produto de uma forma que por métodos instrumentais não seria possível. É ainda aconselhado que as sessões tenham em média 5 participantes, de forma a que o debate seja possível (Hennink, 2013; Puchta e Potter, 2004). Para estas sessões foi preparado um guião, apresentado no Anexo 2.

Foi feita uma sessão em que os participantes não tinham experiência, quer de análise sensorial, quer do consumo de produtos com algas. Nessa sessão o grupo foi bastante heterogéneo, tendo sido constituído por 4 participantes do sexo feminino e 2 do sexo masculino com idades entre os 18 e os 57 anos.

A sessão iniciou-se com um debate entre os participantes acerca de questões relacionados com o consumo de algas e a introdução destas na gastronomia. Antes de dar início à análise hedónica, foram discutidas as opiniões sobre não só a introdução das algas, mas também se ao serem introduzidas seria melhor em produtos salgados, doces ou em ambos.

Para a análise sensorial (avaliação hedónica), a cada participante foi enviado um questionário e uma ficha de consentimento (ambas no anexo 2) na qual eram esclarecidos sobre a atividade que estava prestes a decorrer, desde uma explicação sobre os objetivos do trabalho como também das condições em que a análise sensorial iria decorrer.

Na ficha de avaliação, primeiramente era apresentado um pequeno questionário acerca do hábito de consumo de biscoitos, qual ou quais as bebidas que normalmente os faziam acompanhar e se tinham tido alguma experiência com produtos com algas.

Para a análise sensorial dos biscoitos, foi pedido que os provadores respondessem a algumas questões relativas à aparência, ao aroma, à textura, ao sabor e à apreciação global. Como resposta às questões, os participantes tiveram apenas de dar um valor entre 1 e 9, de acordo com o nível de apreciação. Mais concretamente, seguindo a seguinte numeração: 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. No final do questionário, pedia-se ainda que associassem um número entre 1 e 5 em resposta à sua intenção de compra, em que a numeração correspondia respetivamente a: 1 - Certamente não consumiria; 2 - Possivelmente não consumiria; 3 - Talvez consumisse; 4 – Possivelmente consumiria; 5 - Certamente consumiria.

Sendo este tipo de análise sensorial hedónica, com um número necessariamente reduzido de participantes, optou-se por analisar os resultados através do desenvolvimento de gráficos e tabelas representativos das respostas dos participantes e dos valores médios calculados a partir dos números aos quais as respostas estavam associadas (1-9). Foi com base nestes que foi feita a análise preliminar dos dados de aceitação. Um trabalho mais completo exigiria um maior grupo de provadores.

No final da análise sensorial, e na fase final do grupo de foco, puseram-se ainda as seguintes questões aos participantes:

“O que acharam da confeção de produtos inspirados na doçaria portuguesa com adição de algas?”

“Acharam que os biscoitos estão bem equilibrados em relação ao teor de alga?”

“Algum dos produtos vos chamou mais a atenção? Porquê?”

“Acham que a cor pode afetar a vontade de compra/ consumo dos biscoitos?”

“Relativamente aos biscoitos, seriam estes bem aceites de uma forma geral pelos consumidores comuns?”

“Acham que seria uma mais valia indicar para estes biscoitos com uma harmonização com chás portugueses dos Açores?”

A partir destas questões foi possível ter uma ideia mais elucidativa sobre o impacto que estes produtos poderiam vir a ter no mercado, sobre os aspetos a melhorar e pontos fortes e menos fortes em relação aos produtos e ao conceito.

### **3.5 - Análises planeadas para otimização e caracterização dos produtos**

De forma a conseguir caracterizar os produtos e otimizá-los, estava planeado realizar alguns testes analíticos.

Nomeadamente pretendia-se analisar a cor, quantificando a diferença resultante da introdução de algas nos biscoitos e ainda as alterações na cor devido à substituição da sacarose por outros açúcares. Pretendia-se ainda fazer análises de textura, para quantificar o efeito da substituição do açúcar e otimizar a durabilidade dos produtos a nível de dureza. A realização destas técnicas decorreria, no laboratório de Gastronomia Molecular, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

Foram feitos testes preliminares, mas dadas as restrições de acesso, não foi possível concluir este trabalho e obter dados relevantes. Pretende-se retomar este trabalho mais tarde.

#### **3.5.1 - Texturómetro**

Os testes de textura seriam aplicados às farinhas torradas que apresentaram propriedades que dificultavam a sua mastigação após alguns dias, quando feitas a partir da receita original. Pretendia-se seguir a evolução ao longo de 8 dias, mais concretamente no primeiro e segundo dia após a confeção e de dois em dois dias até ao oitavo dia, do biscoito apenas com sacarose e do produto com a substituição de parte deste por glucose e sorbitol.

Nos testes preliminares realizados, seguiu-se a metodologia descrita por Raymundo, et al (2017). O texturómetro usado foi o CT3 Texture Analyzer da marca AMETEK Brookfield (Estados Unidos da América), com uma célula de carga de 4,5 kg e o TA Probe Kit. Deste kit utilizou-se uma sonda cilíndrica de alumínio com 2 mm de diâmetro com a qual foi testada a resistência do biscoito à penetração da sonda. Surgiram alguns problemas nos testes preliminares relacionados com a dureza e heterogeneidade dos biscoitos, pois a sonda utilizada não tinha força suficiente para penetrar o biscoito. Não houve oportunidade de desenvolver uma metodologia adequada.

### 3.6 - Estratégia de comunicação e packaging para lançamento do produto

Tendo em vista a comercialização deste produto, existem vários fatores sobre os quais se deve trabalhar para que seja possível inseri-lo no mercado e promovê-lo. Tendo isto em conta, será necessário criar um plano de comunicação utilizando estratégias de marketing previamente definidas e com as quais se irá trabalhar (Welp Magazine, 2020).

Um plano estratégico de marketing compreende algumas perguntas essenciais, relativas ao produto/negócio/empresa, cujas respostas servem de base ao plano de ação. Nomeadamente: “onde estamos?”, “onde queremos chegar?” e “como vamos lá chegar?”. A resposta a cada uma destas questões deve ser pensada e analisada definindo as várias fases de comunicação do produto. As estratégias de marketing não só servem para criar um plano de introdução de uma marca nova no mercado, como também podem ser implementadas quando se pretende, por exemplo, expandir o negócio e renovar a marca.

Neste caso, não estando ainda os produtos desenvolvidos associados a uma marca, nem a serem comercializados, é importante criar estratégias com foco nesses objetivos e assumindo à partida o potencial dos produtos.

#### O que são os produtos?

Este projeto teve por base o desenvolvimento de receitas baseadas na doçaria popular (.Areias de Cascais e Farinhas Torradas de Sesimbra e outras inspiradas pelas bolachas consumidas nas caravelas pelos portugueses na altura das viagens marítimas), a que foram adicionadas macroalgas da costa portuguesa para reforçar a ligação ao mar, bastante associado aos doces e à sua história, e ainda contribuir para a introdução destes ingredientes muito importantes na alimentação por serem fontes de proteína.

#### Onde se está e onde se quer chegar?

As receitas originais e variações das mesmas já existem no mercado, como é o caso das Bolachas de Água e Sal, relativamente semelhantes às bolachas marinheiras, das Areias, as quais são bem conhecidas e comercializadas, e das Farinhas Torradas, que embora não sejam populares de uma forma geral, na região onde tiveram origem são produzidas e vendidas no comércio local.

Todavia, os produtos a serem desenvolvidos não se encontram à venda, apesar de já existirem alguns no mercado que seguem um conceito semelhante.

A chegada dos novos produtos aos consumidores portugueses pode ser facilitada por serem baseados em produtos com os quais os portugueses estão familiarizados. Contudo, o principal público alvo são os turistas, dando a conhecer-lhes a história e a ligação de Portugal ao Mar através destes produtos e do *storytelling* associado a cada um deles.

Assim sendo, em resposta à pergunta “onde se quer chegar?”

Pretende-se ter um produto que transmita o DNA de Portugal e a sua História. Que o produto seja visto como inovador, sustentável e saudável. Que seja ao mesmo tempo um *souvenir* e uma alternativa aos biscoitos existentes no mercado e também uma forma dos portugueses comerem estes biscoitos tradicionais, mas com um novo sabor e com mais valor nutricional.

#### Como chegar lá?

Como referido, uma das primeiras etapas será definir o público alvo de forma a criar um plano de comunicação com um foco maior no público com o qual queremos estabelecer uma ligação ao produto.

Esse plano de comunicação passa por criar estratégias que passam essencialmente por quatro vertentes. São essas a publicidade, o marketing direto, as promoções, merchandising e as relações públicas e assessoria de comunicação.

Ao desenvolver ferramentas que se adequem a estes meios, tem-se por objetivo criar estímulos para a compra e recompra do produto, mostrando para isso os vários aspetos que o tornam único e necessário.



Figura 19 - Representação de formas de estratégia de marketing. (Welp Magazine, 2020)





Figura 22 - Elementos inerentes ao merchandising.

### 3.6.3 - Relações Públicas e Assessoria de Comunicação

Relações Públicas e Assessoria de Comunicação são formas bastante importantes e indispensáveis para conseguir alcançar a “fama” da marca rápida e eficazmente, dado que esta envolve várias experiências socioculturais.

Esta vertente da comunicação procura estreitar os laços com os media e *influencers* dando-lhe a conhecer o produto através de *press releases*, apresentações ou amostras (Watkins, 2021). O objetivo é gerar notícias, artigos, entrevistas e aconselhamento dos produtos por parte dos *opinion leaders*. A criação de eventos de lançamento como *showcooking* com demonstração da elaboração dos biscoitos ou outras ações como *cross selling* com outras marcas reforçam os laços com os media e geram conteúdos para os mesmo poderem publicar.

Quanto maior for a participação da empresa/negócio nestas atividades, maior será o seu crescimento.

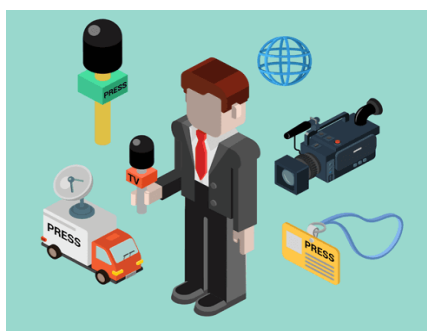


Figura 23 - Ilustração de meios de comunicação/relações públicas.

Definidos estes pilares da estratégia de comunicação, desenvolve-se o plano de comunicação que procura ter as ações definidas numa linha temporal para se atingirem os objetivos definidos na estratégia.



## 4 - Resultados e Discussão

### 4.1 - Biscoitos

Para o desenvolvimento dos três biscoitos partiu-se de receitas originais e depois de escolhida a receita base foram introduzidas alterações de forma a obter um produto final com as características desejadas e com um padrão de qualidade compatível com a sua comercialização.

#### 4.1.1 Areias de Cascais com adição de Algas

Relativamente às Areias de Cascais, foram testadas várias receitas populares, entre elas, a receita de Maria de Lourdes Modesto (Modesto, 1982). Nessa receita, a grande diferença era a utilização de banha de porco em substituição da manteiga, o que estava mais associado à doçaria típica confeccionada por famílias menos afortunadas. Porém, as Areias receberam algumas críticas relativamente à sua textura. A utilização de banha, por outro lado, reduziria o público alvo, excluindo os que não consomem porco. Como forma de contornar esse ponto, foram testadas outras receitas sem esta gordura. (anexo 1)

Os produtos obtidos com as novas receitas, estas foram testadas por investigadores do grupo de Gastronomia Molecular da FCT NOVA. Com base nesta avaliação foi selecionada a melhor formulação, que foi adaptada (substituição de margarina por manteiga e de essência de baunilha sintética por extrato da vagem).

Conseguida a receita ideal, iniciaram-se os testes com a adição de alga *Ulva* spp. A sua escolha foi feita com base numa discussão com elementos do grupo de investigação do Projeto Alga4Food, cujas justificações se encontram enunciadas na Tabela 5.

Na receita, a alga substituiu parte da farinha. A percentagem inicial usada foi 2% da quantidade total da receita. O produto obtido foi sujeito a provas informais e, embora apreciado por pessoas com experiência no consumo de algas, foi criticado por provadores não habituados ao sabor destas que classificaram como “Muito intenso”. Assim, a percentagem de alga foi reduzida (1,5% e 1%), tendo ficado a receita final com 1% de alga. Foram ainda recolhidas algas selvagens e algas de aquacultura da empresa Alga+. Tendo sido estas as selecionadas. Em consequência destas alterações, o produto passou a ter uma apreciação positiva por um grupo maior de consumidores.



Figura 24 - areias com ulva (alface do mar)

#### 4.1.2 - Farinhas Torradas com adição de Algas

As Farinhas Torradas passaram também por etapas semelhantes às Areias de Cascais. Primeiramente foi testada uma receita disponível na internet (Costa, 2015). O resultado foi bastante positivo a nível de sabor e textura nos primeiros dias. Porém, com o passar do tempo, as Farinhas Torradas foram ficando cada vez mais duras e difíceis de mastigar, o que levou a que alguns provadores, em análises informais, não conseguissem provar o produto.

Dado que alguns açúcares têm maior capacidade de retenção de água (Walters, 2013) e a sua adição é usada para retardar o processo de envelhecimento e perda de qualidade de produtos doces, foi decidido fazer a substituição de uma parte do açúcar amarelo (sacarose) por sorbitol e glucose. Estes dois açúcares ao funcionarem como humectantes, permitem que a tempo de prateleira dos produtos seja maior pois têm uma retenção de humidade mais duradoura e ainda, quando comparados com a sacarose (Marko, 2019).

Após otimização da receita, chegou-se a uma proporção de 1:3:6 para sorbitol : glucose : sacarose. Em comparação com as receitas originais, estas, tanto hermeticamente fechadas ao longo dos dias como deixadas ao ar, conseguiram permanecer com uma textura com muito poucas alterações ao longo do tempo.

Foram testados vários chocolates, tendo-se optado por utilizar na versão final chocolate negro da *Callebaut* (70%) por se considerar que dava um produto com maior qualidade.

A esta receita foi adicionada 3% de alga *Kombu* em pó, proveniente de aquacultura. A escolha desta alga, como foi evidenciado nos materiais e métodos no subcapítulo *Receitas com introdução de algas*, deveu-se à sua boa combinação com o sabor do chocolate, ao seu sabor suave a mar e a um intenso gosto umami e levemente salgado.

Dado ser um biscoito com sabores fortes, tem estrutura para aguentar a intensidade de gosto da alga kombu. Contudo, a contribuição da alga para o produto final era muito discreta, tendo-se adicionado 4% de alga da quantidade total da receita em substituição da farinha. Para todo este processo de otimização, contou-se com a participação e provas e sua discussão de investigadores do projeto Alga4Food.



Figura 25 - farinhas torradas com kombu

#### 4.1.3 - Bolachas Salgadas com Algas

Quanto às bolachas salgadas inspiradas nas Bolachas Marinheiras, passaram também por um processo de otimização semelhante ao dos outros biscoitos.

O objetivo inicial para estas bolachas foi encontrar uma alternativa que não fugisse muito ao conceito que elas representavam no passado. As Bolachas Marinheiras originais eram uns biscoitos feitos a partir de farinha e água que era cozido duas vezes para retirar o máximo de humidade possível e assim aumentar a sua conservação. Como alternativa, escolheu-se uma receita de bolachas salgadas que se viram como uma forma mais delicada e comerciável desse produto por ser mais compatível com o padrão de consumo atual.

Também neste caso, provas informais permitiram obter sugestões para melhorar o produto. Uma delas foi substituir o leite de vaca por leite de aveia de forma a criar uma opção acessível aos consumidores com regimes alimentares em que a lactose e/ou os produtos de origem animal estão excluídos. O leite de aveia foi selecionado pois, em comparação com o de arroz e de soja, era o que conferia um sabor mais neutro ao produto final. Uma outra sugestão foi a de reduzir a espessura das bolachas de forma a criar uma textura mais estaladiça.

Conseguida uma versão otimizada, adicionou-se 2% de alga *nori* em flocos. Esta alga apresentou um gosto umami, levemente tostado, com notas de cogumelos secos que conferiram um sabor mais delicado e ainda tornaram possível diminuir a quantidade de sal adicionado.

A definição da formulação final foi mais uma vez definida com base em provas informais.



Figura 26 - Bolachas salgadas com Nori

As formulações otimizadas permitiram obter produtos com uma boa aceitação nas provas e que se considerou serem produtos inovadores e com qualidade para serem comercializados.

#### 4.2 - Análise de Cor e Textura dos Produtos

Não tendo sido possível utilizar os aparelhos, colorímetro e texturómetro, a análise aos produtos foi realizada através de métodos empíricos, mais concretamente por observação na deteção da cor e análise sensorial ao longo de 2 semanas para prever o período ótimo de consumo dos produtos em relação à dureza. A análise de textura foi apenas aplicada às Farinhas Torradas.

Nas figuras 27 e 28 estão apresentadas as cores relativamente às Areias, respetivamente, das resultantes da formulação original e da formulação com adição de alga Ulva. Nas figuras 29, 30 e 31 é possível observar a cor resultante das formulações, original com 100% sacarose, original com açúcares adicionados (sorbitol, glucose e sacarose na proporção 1:3:6) e por último a formulação com adição de alga Kombu e açúcares na proporção (1:3:6). Por fim, nas figuras 32 e 33 apresentam-se as cores das bolachas salgadas resultantes das formulações original e com alga Nori, respetivamente.

Relativamente à textura, durante 14 dias as formulações das farinhas torradas com 100% sacarose (A) e com sorbitol: glucose: sacarose na proporção 1:3:6 (B) foram sendo testadas por análise sensorial. Reparou-se que nos primeiros dias, os dois biscoitos mantiveram uma textura semelhante e de fácil mastigação. Porém, após 2 dias começou a notar-se uma ligeira diferença na textura em que o biscoito A estava um pouco mais firme. Veio a verificar-se com o decorrer do tempo que a firmeza de A foi continuamente aumentando, tendo-se considerado a qualidade a nível de textura desagradável a partir do dia 10. Em contrapartida, o biscoito B durante este período de 14 dias manteve a sua textura inalterada, pelo que se pode perceber que a substituição da sacarose por agentes humectantes foi eficaz. Importa referir ainda que os dois biscoitos foram confeccionados nas mesmas condições e foram mantidos fechados hermeticamente.

#### 4.2.1 – Areias



Figura 27 - Receita original



Figura 28 - Receita com alga Ulva

Pela observação dos biscoitos ilustrados nas figuras anteriores, é possível observar que tal como esperado a cor verde da alga Ulva tem uma grande presença no biscoito na qual é utilizada quando comparada com a cor muito clara obtida pela receita original.

#### 4.2.2 - Farinhas Torradas



Figura 29 – Receita original com 100% sacarose



Figura 30 – Receita original com adição de sorbitol e glicose (1:3:6)



Figura 31 - Receita com alga Kombu e sorbitol e glicose adicionados (1:3:6)

Relativamente às Farinhas Torradas, ao adicionar açúcares para além de sacarose (sorbitol e glicose), percebeu-se que o biscoito obtido (figura 30) tinha uma tonalidade mais escura quando comparado com o biscoito com 100% sacarose (figura 29). O facto de tal se fazer notar, deve-se às reações de Maillard, reações entre aminoácidos e açúcares redutores (Hudson, 2012), que

ocorrem pela presença de glucose (açúcar redutor). O sorbitol não participa nestas reações que conferem a cor e flavor característicos. Já a sacarose, embora não sendo um açúcar redutor, quando em meio ácido (pH baixo) pode hidrolisar formando frutose e glucose que acabam por entrar nas reações (Walters, 2013; Pomeranz, 1962). Contudo, a quantidade de sumo de limão (ácido) adicionada na receita é muito baixa para que a hidrólise seja significativa, acabando o biscoito com 100% sacarose apresentar uma cor bem mais clara.

O biscoito com alga Kombu e os três açúcares (figura 31) ficou mais escuro e esverdeado como foi espectável.

#### 4.2.3 – Bolachas Salgadas



Figura 32 – Receita original



Figura 33 – Receita com alga Nori

Nas Bolachas Salgadas a cor observada foi uma cor clara na original e esverdeada na formulação com alga Nori. A cor verde não era homogénea, pois a alga foi adicionada em flocos ao contrários dos outros biscoitos em que a alga foi adicionada em pó.

#### 4.3 - Análise Sensorial com Grupo de Foco



Figura 34 - 5 dos 6 participantes do grupo de foco na sessão realizada por zoom.

No começo da sessão de análise sensorial, foi proporcionado um pequeno debate com os participantes (figura 34) de forma a abordar o tema das algas na gastronomia e perceber quais as ideias, partilhando-as com o restante grupo, em relação ao tema. Para isso foram colocadas duas questões (presentes no anexo 1), uma em que se questionou sobre a opinião em relação à introdução de algas na gastronomia e outra em que se perguntou a opinião sobre que tipo de produtos, doces ou salgados, seriam mais viáveis como base de introdução das algas, ou seja, qual, na ideia dos participantes, tornaria mais fácil a aceitação.

Relativamente à primeira pergunta, algumas das respostas dos participantes foram:

*“Em Portugal nunca comi um prato, considerando a gastronomia portuguesa, que tivesse algas. (...) A nível ecológico se consumirmos em excesso estes produtos (carne e peixe), estamos a afetar não só o meio ambiente como a nossa alimentação. Produtos como as algas que têm vindo a mostrar propriedades boas e que sendo possíveis de ser introduzidas na nossa*

*alimentação, acho que seria um passo interessante poder fazer isso. Acho que até é uma coisa boa porque nós temos a nossa costa toda (...) acho que era uma boa opção de explorar essa área.”*

*“Sou muito portuguesa em relação às comidas, sou muito tradicionalista e desconhecia. Ultimamente quando vou a restaurantes asiáticos achei interessante comer e gostei imenso. (...) Fazia-me impressão, depois comi e gostei...”*

*“Eu gosto do sushi, depois do resto ainda não provei”*

Os participantes ao longo da discussão acabaram por concordar que a integração das algas na gastronomia portuguesa poderia ser uma mais valia dadas as suas vantagens. Todavia, fizeram também notar que apesar das vantagens poderiam existir algumas dificuldades, nomeadamente no que diz respeito ao sabor das algas e à habituação ao ingrediente. O facto do consumo de comida asiática estar cada vez mais presente na nossa sociedade, maioritariamente alguns pratos chineses e japoneses, os quais fazem uso de algas na confeção dos mesmos, pode ser um ponto a favor para uma melhor aceitação dos produtos portugueses com algas.

Em resposta à pergunta sobre a compatibilidade das algas com produtos doces e salgados, existiram algumas ideias contrárias, embora a maioria fosse da opinião que seria mais fácil introduzir as algas em pratos salgados. Algumas dessas respostas foram as seguintes:

*“Eu acho que mais facilmente é nos salgados. (...) As pessoas, o contacto que têm com as algas, pelo menos eu, é mais em comida oriental e é sempre em pratos, não é tanto em sobremesa...”*

*“Talvez no doce porque penso que se for no doce, o sabor da alga não será tão intenso por haver um equilíbrio.”*

Após este primeiro debate, deu-se início à fase de provas em que os participantes analisaram os biscoitos com e sem alga e avaliaram os atributos: aparência, aroma, sabor, textura e apreciação global. Os resultados da avaliação hedónica, estabelecida através da atribuição de valores entre 1-9<sup>8</sup> a cada atributo, foram posteriormente analisados e organizados em tabelas (Anexo 3). Nas tabelas 9, 10 e 11 apresentam-se as médias da classificação de cada atributo para cada variante dos biscoitos. Nas figuras 35-40 é possível observar a distribuição de valores.

---

<sup>8</sup>De forma a facilitar a compreensão da tabela, os valores de 1 a 9, representam respetivamente, *desgostei extremamente, desgostei muito, desgostei moderadamente, desgostei ligeiramente, não gostei nem desgostei, gostei ligeiramente, gostei moderadamente, gostei muito e gostei extremamente.*

### 4.3.1 - Bolachas Salgadas

Tabela 9 – Médias das classificações dos atributos para Bolachas Salgadas sem e com alga.

#### Bolacha Salgada

Médias Atributos	sem alga	com alga
Aparência	8,0	7,8
Aroma	7,2	7,2
Sabor	7,8	7,7
Textura	7,7	7,2
Apreciação Global	7,8	7,7

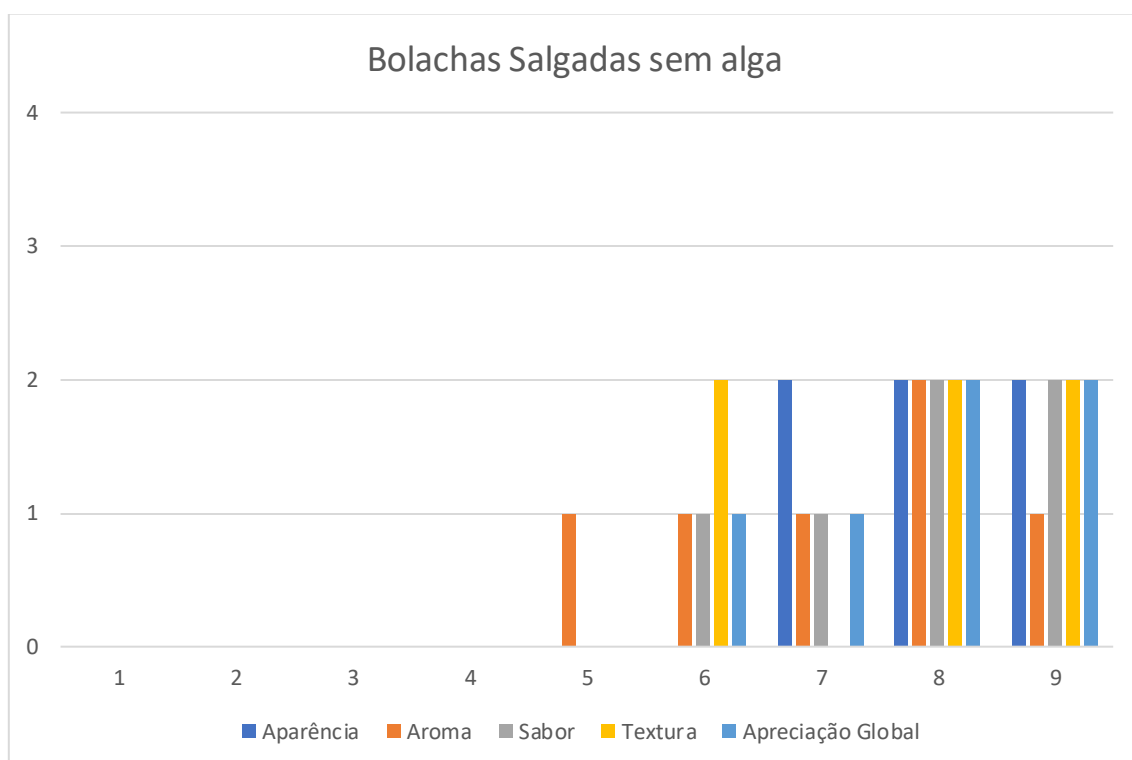


Figura 35 – Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às bolachas salgadas sem alga

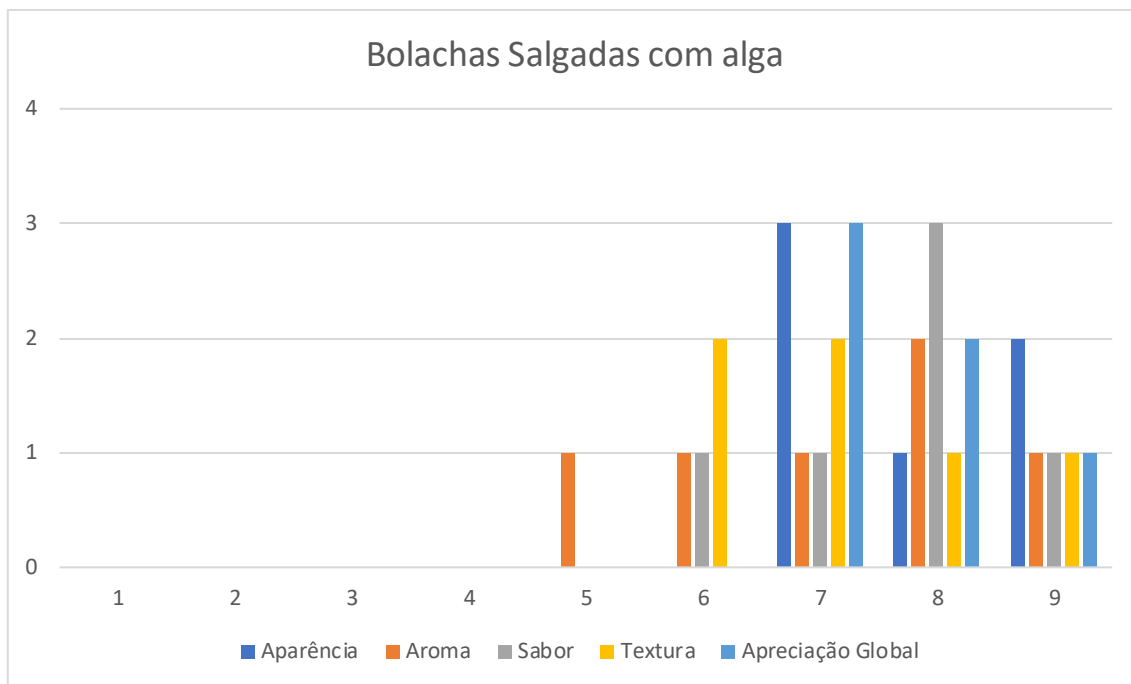


Figura 36 – Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às bolachas salgadas com alga

Pela análise dos gráficos das figuras 35 (bolachas salgadas sem alga) e 36 (bolachas salgadas com alga) é possível observar que as avaliações não foram, de uma forma geral, muito dispares entre os dois tipos de bolacha.

- Relativamente à *aparência*, as duas bolachas satisfizeram os participantes tendo obtido uma classificação média de aproximadamente 8 (gostei muito) para ambas.
- A mesma classificação (8) foi atribuída em média ao atributo *aroma*.
- Ao atributo *sabor* a classificação média aproximada atribuída foi de 8 para ambas as bolachas.
- Quanto ao atributo *textura*, houve uma ligeira diferença, embora não significativa, tendo a preferência tendido para as bolachas sem alga com um valor médio de 7,7, face a um valor médio de 7 para as bolachas com alga.
- Em concordância com as avaliações das duas bolachas, a apreciação global obteve praticamente a mesma média de valores, sendo a classificação geral de 8, equivalente a *gostei muito*.

### 4.3.2 - Areias

Tabela 10 - Médias das classificações dos atributos para Areias sem e com alga.

#### Areias

Médias Atributos	sem alga	com alga
Aparência	8,6	7,5
Aroma	7,5	4,6
Sabor	7,5	4,2
Textura	7,5	6,0
Apreciação Global	7,8	5,0

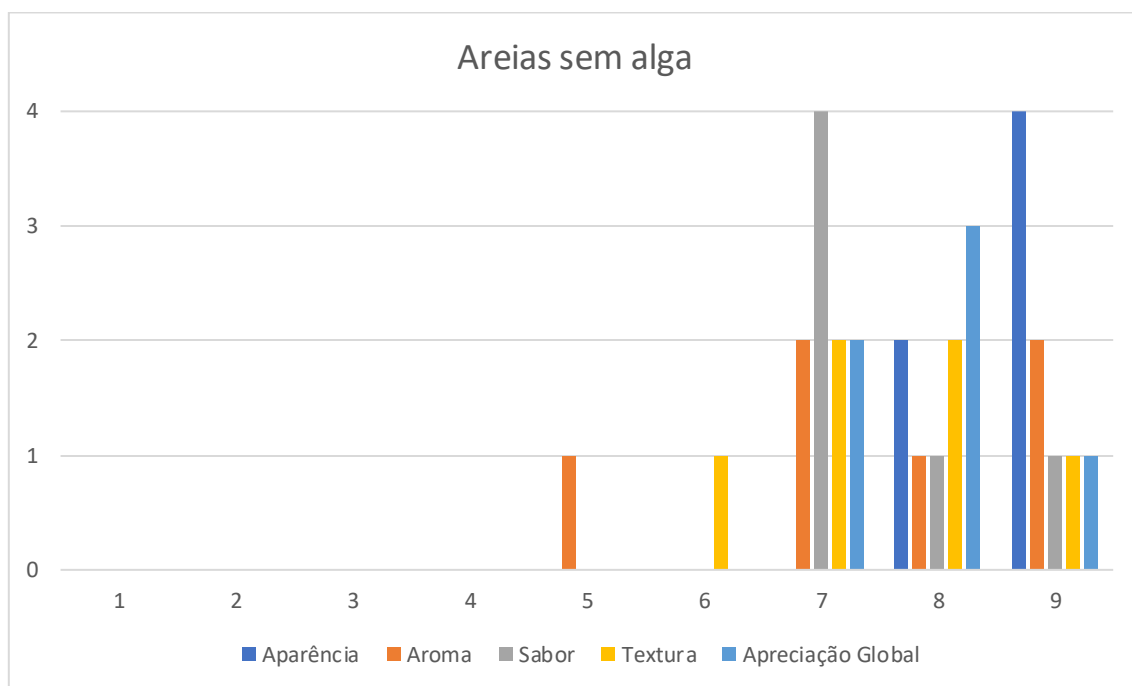


Figura 37 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às areias sem alga

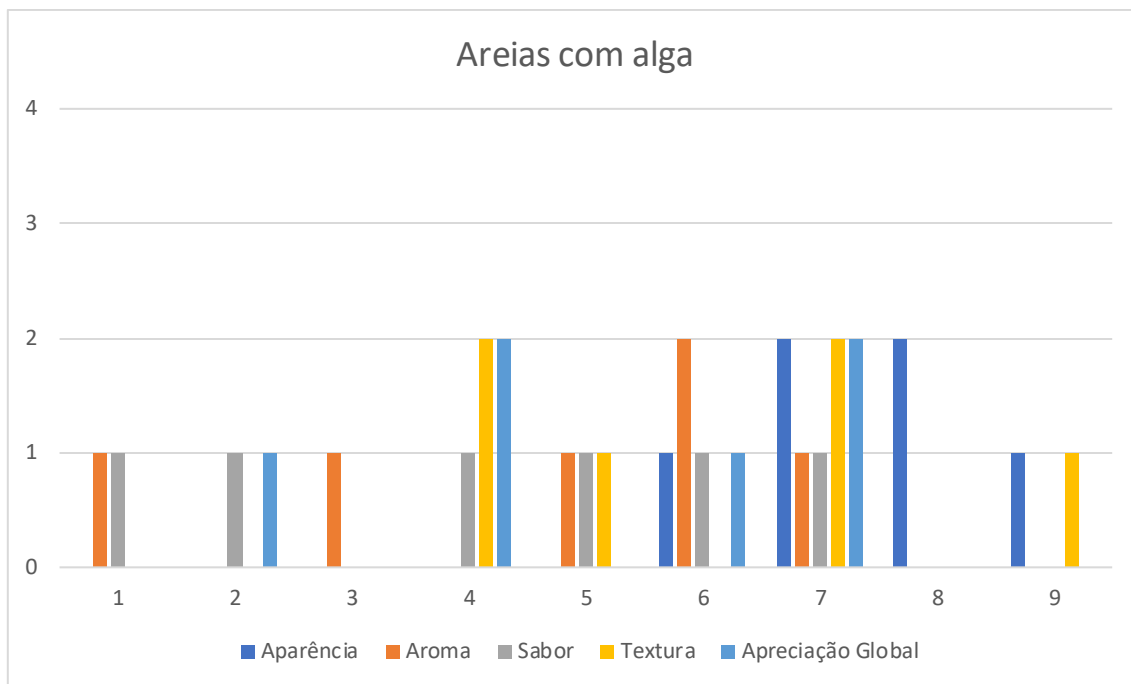


Figura 38 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às areias com alga

Pela análise dos gráficos das figuras 37 (areias sem algas) e 38 (areias com algas) é possível observar que a distribuição de valores foi muito diferente. No caso das areias sem algas, as classificações foram mais semelhantes entre os vários elementos do grupo e foram também mais positivas. Já no caso nas areias com alga, as classificações foram muito dispersas tendo havido elementos do grupo de foco que apreciaram muito e outros que desgostaram bastante.

- Relativamente à *aparência*, as areias sem algas obtiveram uma classificação média de 8,6, ou seja, bastante positiva. No caso das areias com alga obtiveram uma classificação média de 7,5, que embora mais baixo, foi um atributo apreciado.

- O atributo *aroma*, nas areias sem algas obteve uma classificação média de 7,5 e nas areias com algas obteve um valor médio de aproximadamente 4,6 o que se traduz na escala hedónica como *nem gostei nem desgoste*.

- Quanto ao *sabor*, as classificações médias obtidas foram de 7,5 e 4,2, correspondentes respetivamente às areias sem alga e areias com alga.

- O atributo *textura*, obteve resultados mais positivos, tendo as areias sem algas uma classificação média de 7,5 e as areias com alga de 6.

- A *apreciação global*, de acordo com o que era esperado face às classificações dos atributos, obteve um valor médio de 7,8 para as areias sem alga, que corresponde a *gostei muito*, e um valor médio de 5 para as areias com alga, que corresponde a *nem gostei, nem desgostei*.

### 4.3.3 - Farinhas Torradas

Tabela 11 - Médias das classificações dos atributos para Farinhas Torradas sem e com alga.

#### Farinhas Torradas

Médias Atributos	sem alga	com alga
Aparência	8,2	7,2
Aroma	7,8	7,2
Sabor	7,3	7,2
Textura	7,2	5,0
Apreciação Global	7,0	5,8

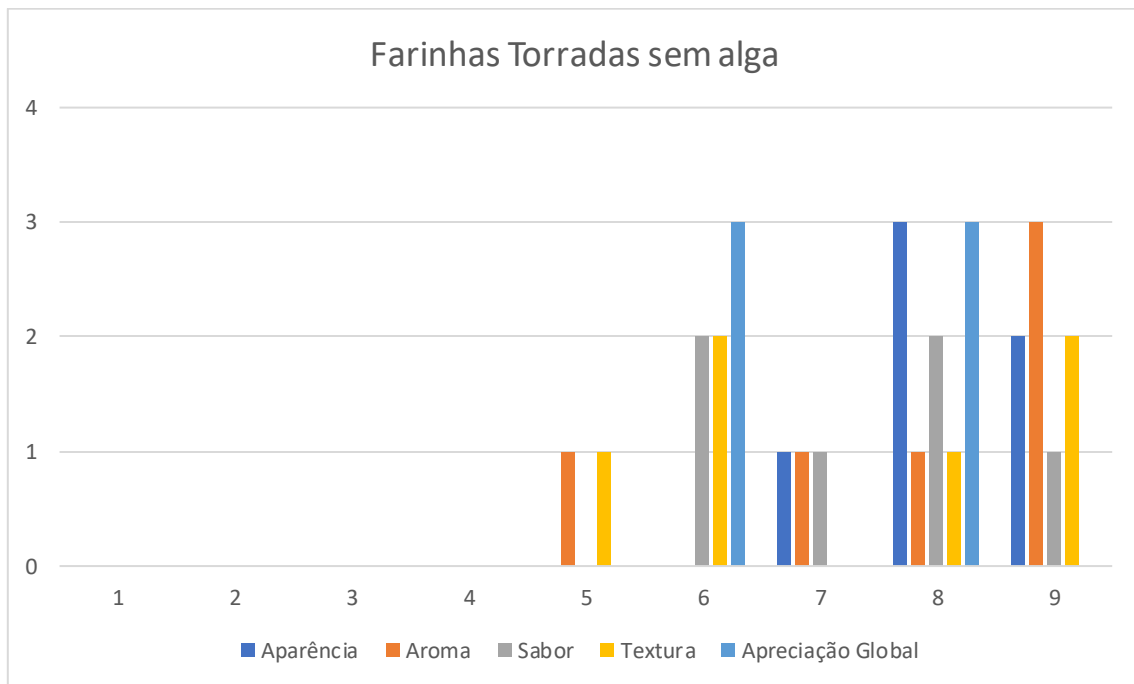


Figura 39 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às farinhas torradas sem alga

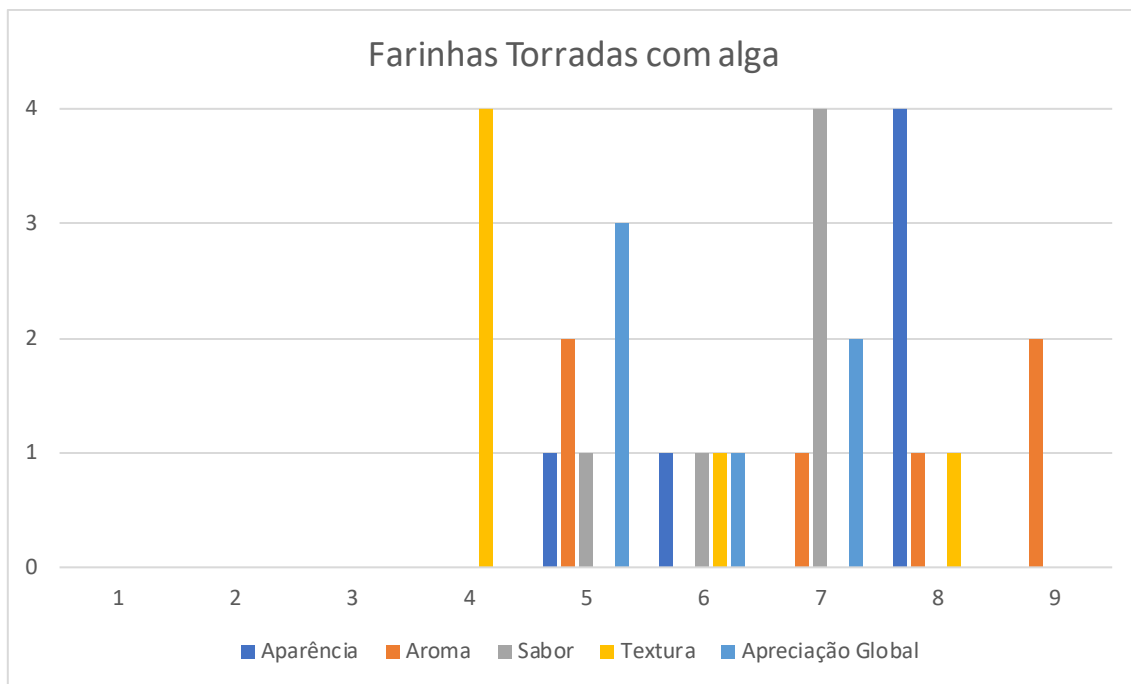


Figura 40 - Histograma da frequência das respostas em função dos atributos relativos às farinhas torradas com alga

Analisando os gráficos das figuras 39 (farinhas torradas sem alga) e 40 (farinhas torradas com alga) podemos perceber que as avaliações foram dispersas entre os diferentes membros do grupo de foco e para ambos os biscoitos, havendo uma tendência para uma avaliação mais positiva no que diz respeito às farinhas sem algas.

- Relativamente à *aparência*, o valor médio da avaliação atribuída às farinhas sem alga e com alga, foi respetivamente 8,2 e 7,2, ambas correspondentes a uma avaliação positiva, mas sendo a versão sem alga mais apelativa.

- O atributo *aroma*, apresentou também uma avaliação positiva para ambos os biscoitos, mais especificamente, um valor médio de 7,8 e 7,2 para os biscoitos sem e com alga.

- O *sabor* também não resultou numa diferença na avaliação dos dois produtos, sendo que ambos obtiveram um valor médio de 7, correspondente a *gostei moderadamente*.

- Quanto à *textura*, ambos os produtos foram avaliados de uma forma mais negativa em relação aos outros atributos. No caso das farinhas sem alga o valor médio foi 7, correspondente a *gostei moderadamente* e no caso das farinhas com alga o valor médio foi 5, correspondente a *não gostei, nem desgostei*. Note-se, contudo, que os biscoitos foram preparados com uma proporção de açúcares (1:3:12) diferentes dos indicados nos materiais e métodos (1:3:6). Tendo-se verificado que uma menor proporção de sacarose relativamente aos outros açúcares permite um produto com uma textura mais agradável e mais tempo de prateleira. No entanto, este aspeto tem de ser avaliado de forma mais aprofundada e com recurso ao texturómetro.

- A *apreciação global*, também em concordância com os valores atribuídos aos vários atributos, mostrou uma tendência para uma preferência das farinhas sem alga face às farinhas com alga. Os valores médios foram, respetivamente, 7 e 5,8 o que corresponde em termos hedónicos a *gostei moderadamente* e *gostei ligeiramente*.

De acordo com todos os dados acima apresentados, embora o número de testes não seja significativo para tirar conclusões muito precisas, é possível perceber que existe uma tendência maior para a preferência dos biscoitos sem alga comparativamente com os biscoitos com alga.

Essa situação evidenciou-se principalmente na avaliação das areias e farinhas torradas.

No caso das areias com alga, relativamente à aparência, sendo a cor o fator mais diferenciador, pode assumir-se que a cor verde terá influenciado a vontade de consumo do biscoito. As avaliações menos positivas entre este biscoito e a versão sem alga derivaram ainda, com maior destaque, do forte aroma e sabor que a alga confere ao biscoito.

Relativamente às farinhas torradas, a avaliação teve a mesma relação entre a versão sem e com alga tal como aconteceu com as areias, mas neste caso os aspetos menos positivos recaíram principalmente sobre a aparência e sobretudo sobre a textura. No caso do sabor, a avaliação foi semelhante, o que nos é possível assumir que a presença de chocolate nos biscoitos poderá ter mascarado o sabor conferido pela alga, que a espécie de alga é menos intensa e/ou ainda que a espécie poderá ser mais facilmente apreciada comparativamente à espécie utilizada nas areias.

No que diz respeito às bolachas salgadas, ambas obtiveram classificações semelhantes e positivas o que nos é possível assumir que a adição de alga em produtos salgados, ao contrário do que aconteceu com os produtos doces é mais facilmente aceite e apreciada.

Antes de iniciar um último debate, os participantes do grupo de foco foram ainda questionados sobre a intenção de consumo dos vários produtos. Os valores médios resultantes estão apresentados na tabela 15 e os gráficos correspondentes, esquematizados na figura 41.

Para esta avaliação as notas de avaliação foram apenas de 1 a 5, correspondentes respetivamente a, *certamente não consumiria*, *possivelmente não consumiria*, *talvez consumisse*, *possivelmente consumiria*, *certamente consumiria*.

#### 4.3.4 - Intenção de Consumo

Tabela 12 – Valores médios da intenção de consumo dos 3 biscoitos, para cada formulação (sem e com alga).

Intenção de consumo (0-5)	S/ Algas	C/ Algas
Bolachas Salgadas	4,3	4,7
Areias	4,2	2,8
Farinhas Torradas	3,5	2,5

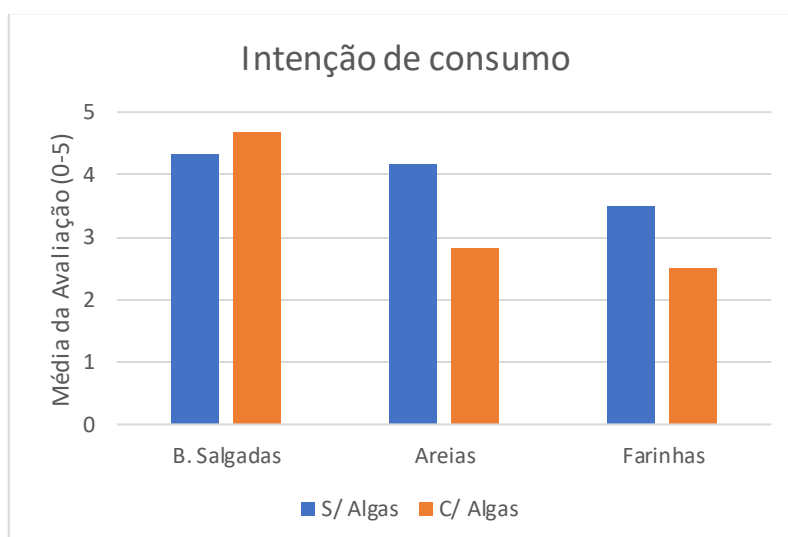


Figura 41 - Intenção de Consumo

Pelo gráfico é possível observar que no caso das bolachas salgadas a vontade de consumo foi superior em relação à versão com alga comparativamente à versão sem alga. No entanto a preferência pelas bolachas com alga pode dever-se ao facto destas serem ligeiramente mais salgada pela presença de alga. Isto associado ao facto de Portugal ser um país com um consumo de sal elevado face aos valores recomendados pode levar a que a preferência pelo menos insosso seja maior (Rito, 2020). O facto desta versão com alga ter um valor nutricional superior em relação à original e “ser bom para a saúde” também acaba por ser um ponto a favor para a preferência por esta bolacha com Nori.

No caso das areias e farinhas torradas, como esperado, face aos resultados apresentados anteriormente, as versões sem alga foram mais apreciadas, destacando-se com uma maior intenção de consumo. Tal pode também estar relacionado com a familiaridade dos participantes com os produtos sem algas.

Entre os três produtos, as areias com algas são a que apresentam uma avaliação mais negativa.

Após a conclusão da sessão de prova, foi iniciado um novo debate em que se colocaram cinco questões

- 1) O que acharam da confeção de produtos inspirados na doçaria portuguesa com adição de algas?

Uma das repostas, resume a ideia geral do grupo que foi relativamente consensual

*“Estranha-se, mas depois entranha-se. (...) É uma experiência diferente. Talvez com a continuação do tempo a pessoa se vai começando a habituar, mas no geral a ideia não me pareceu mal, foi positivo.”*

- 2) Acharam que os biscoitos estão bem equilibrados em relação ao teor de alga?

Em resposta segunda esta pergunta, as opiniões já divergiram um pouco, sendo algumas das opiniões as seguintes:

*“As areias tinham um sabor muito intenso”*

*“Eu achei que estava tudo ótimo, estava tudo muito bom”*

*“As salgadas tinham um sabor ótimo”*

- 3) Algum dos produtos vos chamou mais a atenção? Porquê?

Relativamente a esta pergunta, todos deram a mesma resposta:

*“Na minha opinião as salgadas foram as melhores”*

- 4) Acham que a cor pode afetar a vontade de compra/ consumo dos biscoitos?

Neste caso, as respostas foram também distintas:

*“Para mim foi indiferente provar independentemente da cor”*

*“É capaz”*

*“Acho que a cor das areias com alga não é muito convidativa”*

- 5) Relativamente aos biscoitos, seriam estes bem aceites de uma forma geral pelos consumidores comuns?

As respostas foram em geral positivas:

*“Eu acho que seriam bem aceites, mas umas mais do que outras”*

*“Como novidade as pessoas iriam aderir e iam continuar”*

*“Se entrassem no mercado agora, as que vendiam de certeza seriam as salgadas”*

Com a sessão realizada foi possível ter uma ideia sobre a opinião de consumidores comuns sobre a qualidade e aceitação dos produtos desenvolvidos neste projeto. Porém, tendo sido um grupo pequeno será importante realizar novas sessões com grupos de foco formados por novos elementos e ainda realizar uma sessão com um grupo de foco com experiência em análises sensoriais e acostumados aos ingredientes utilizados nestes produtos, neste caso algas.

Sendo esta análise sensorial, uma análise hedónica, é importante ter o máximo de opiniões possíveis de forma a aumentar a precisão dos resultados e assim poder assumir a qualidade dos produtos com maior confiança. Portanto seria importante no futuro fazer testes de análise sensorial com um grupo elevado de participantes.

#### **4.4 - Pairing com Chás dos Açores**

Como referido anteriormente, foi feita uma seleção dos chás com a colaboração da Companhia Portuguesa dos Chás em Lisboa, onde Sebastian Filgueiras, profissional na área, proporcionou uma sessão envolvendo avaliação sensorial (pelo próprio e pelo autor da dissertação e uma das orientadoras, a diretora de marketing na empresa Nuts, Patrícia Conde) das características do *pairing* dos biscoitos com alguns chás por ele selecionados. Cada um dos biscoitos foi emparelhado com um chá. Durante esta sessão foi ainda possível obter o feedback sobre os produtos por parte dos dois especialistas.

Relativamente aos chás, vários foram sendo analisados sequencialmente para cada biscoito. Começou-se por experimentar um chá verde do lote Encosta da Bruma da Gorreana e um chá

preto Orange Pekoe da Gorreana em combinação com as Areias com adição de alga Ulva.



Figura 42 - Embalagens dos chás preto Pekoe, preto Broken leaf e de chá verde Lote: Encosta da Bruma (chás Gorreana)

O chá verde, preparado a uma temperatura de água entre 75°C e 80°C por pouco mais de 1 minuto, apresentava uma cor bastante reluzente e bonita. Pela sua degustação foi possível sentir notas iodadas, que contribuíam também para o seu aroma marinho/atlântico, notas a pão torrado e manteiga e ainda algumas notas a nozes e legumes cozidos que tornavam o chá mais fresco. Por outro lado, o chá preto, preparado com uma infusão mais longa (4 minutos) e a uma temperatura mais elevada (90°C), apresentou notas mais fortes, a batatas cozidas, a maçã verde e era um chá mais ácido. (Companhia Portuguesa do Chá, 2020)

Quando provadas as Areias acompanhadas com estes dois chás, percebeu-se que a harmonização com o chá verde era inquestionável. O chá verde, tendo algumas notas de aroma semelhantes às do biscoito, realçava o sabor da alga. Por sua vez, o chá preto mostrou uma presença forte, intensificou o doce do biscoito e mascarou o sabor a alga e a mar que se pretendia. Posto isto, o chá escolhido para *pairing* com as areias foi o chá verde do lote Encosta da Bruma.

Em relação às bolachas salgadas, o teste inicial foi com o chá preto Pekoe da Gorreana que quando degustado com as bolachas fez o “casamento perfeito” elevando o aspeto salgado e não interferindo no sabor da alga. Por isto, esse chá foi o selecionado para o *pairing*, sem se terem feito mais testes.

Finalmente para as Farinhas Torradas com adição de algas foi testado um chá preto *Broken leaf* da Gorreana que contrastou de uma forma bastante agradável com o doce do biscoito. As Farinhas Torradas sendo um produto com um sabor mais forte em consequência do chocolate negro, combinaram muito bem com o chá preto que também é uma bebida forte, mas mais amarga por ter uma maior quantidade de taninos. O chá apresentou ainda notas de madeira, mel e maçã cozida. Este foi o chá escolhido para acompanhar as Farinhas Torradas, pois, com base

no conhecimento dos chás, o chá verde e o Pekoe sendo mais delicados acabariam por “morrer” na presença do chocolate.

Nesta sessão de escolha dos *pairings* foi possível perceber também que a qualidade da água onde se faz as infusões do chá tem um papel muito importante na qualidade deste, assim como da importância dos tempos e temperaturas ideais para cada chá.

Foi ainda discutida a forma como o já poderia ser disponibilizado quando da comercialização dos biscoitos. Ficou definido que não será em saquetas. Tal decisão baseou-se em critérios de qualidade, sustentabilidade e económicos, pois para além da compra de chá a granel ter um melhor preço, as saquetas que são feitas de nylon e politereftalato de etileno (PET) (Hernandez, L, 2019) em contacto com a água quente leva à formação de microplásticos prejudiciais à saúde e ao ambiente.

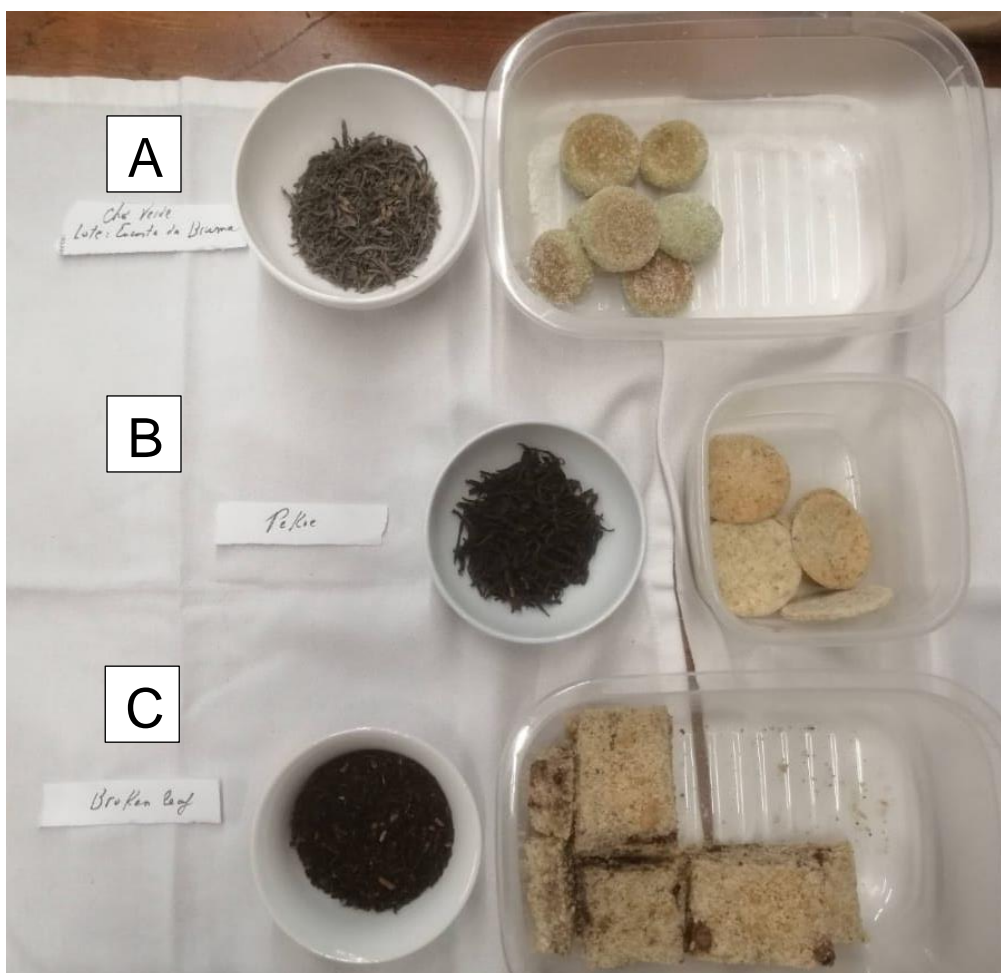


Figura 43 - Pairing entre os biscoitos produzidos com algas e chás dos Açores. Respetivamente A - areias com ulva e chá verde lote: Encosta da Bruma; B - Bolachas salgadas com nori e chá preto Pekoe; C - Farinhas torradas com kombu e chá preto Broken leaf

#### 4.5 - Embalagem, *Storytelling* e Publicidade

Tendo os produtos confeccionados, as receitas contruídas e o conceito bem estruturado, falta chegar ao público alvo. Sendo este um dos grandes objetivos e como pretendido, não só fazer-lhes chegar o produto como também contar-lhes uma história, uma história sobre Portugal, sobre o seu mar, sobre as famílias de que dele viviam.

Para contar essa história foi desenhada uma embalagem, representada na figura 44, em parceria com a empresa Nutsbranding e com a ajuda da diretora criativa da empresa, Patrícia Conde.

Para que os biscoitos se tornassem únicos e realçar a personalidade de cada um, foram idealizados também nomes para cada um deles. Os nomes escolhidos foram *Areias e Algas* para os biscoitos inspirados nas Areias de Cascais, *Bolachas de Algas e Sal* para os biscoitos inspirados nas bolachas salgadas que se consumiam em alto mar nas caravelas nas navegações marítimas e *Barras do Mar* para os biscoitos inspirados nas Farinhas Torradas de Sesimbra, por analogia com as barras energéticas, função que também desempenham.



Figura 44 - Protótipo da embalagem para os produtos desenvolvidos

Em cada recipiente, correspondente a cada um dos biscoitos será então inscrito um texto sobre a história dos biscoitos que lhes deram origem. Sendo esses textos os seguintes:

*As Areias e Algas, foram inspiradas nas Areias de Cascais. As Areias são um doce popular com origem nas famílias de pescadores de Cascais. Muitas destas famílias eram provenientes de vários pontos do interior do país, que se deslocaram e fixaram nesta antiga vila portuguesa, sendo a receita que se conhece atualmente uma junção de diferentes saberes. O nome Areias, embora o próprio doce se assemelhe em aspeto e textura à areia da praia, referia-se à palavra com que eram designadas as pessoas mais incultas.*

*As bolachas de Algas e Sal foram inspiradas num dos principais alimentos que serviram de sustento aos marinheiros portugueses durante as expedições marítimas. Resultavam de pão cozido duas vezes para retirar o máximo de água e aumentar o seu tempo de conservação. Era geralmente demolido em água por ser duro e seco.*

*As Barras do Mar, foram inspiradas nas Farinhas Torradas de Sesimbra que têm a sua origem e tradição nas famílias de pescadores. Serviam como fonte de energia durante as pescarias. Este doce, muito se assemelha a barrinhas energéticas, quer pela sua função quer pelo seu formato.*

Relativamente aos chás do Açores, tal como referido no capítulo Materiais e Métodos em estratégias de comunicação, a ideia seria posteriormente obter uma parceria com os chás Gorreana em que os chás seriam expostos junto das embalagens de biscoitos, havendo nestes uma sugestão de *pairing*/ harmonização de chás selecionados para cada biscoito e a explicação.

Esta estratégia de *cross selling*, embora seja uma forma de divulgar o produto, o principal meio de comunicação e divulgação serão as redes sociais. As redes sociais em tempo de pandemia demonstraram ser uma ferramenta de comunicação ainda mais importante para divulgar produtos e serviços. Já se sabia o seu potencial nesta área, mas certamente a situação mundial atual veio reforçar a sua importância (Daly, 2020).

A proximidade do consumidor, a possibilidade de se poder comunicar os atributos dos produtos de forma detalhada bem como imagens sugestivas dos mesmos, são mais valias que as marcas devem e têm vindo cada vez mais a aproveitar. No caso da linha de “Biscoitos do Mar”, as redes sociais são um meio importante de divulgação da sua história, modo de produção origem dos ingredientes, valorização das algas, de sugestões de consumo como o *pairing* com chás e outros. Podendo dinamizar-se a marca com passatempos e ativações nas redes sociais muitas vezes criando parcerias com outras marcas complementares e *influencers* ou “prescritores” do produto.



## 5 - Conclusão

O desenvolvimento de novos produtos na indústria alimentar é cada vez mais uma forma de criar novas experiências, valorizar ingredientes, reinventar produtos já existentes tornando-os mais apelativos e atrair consumidores. Em consequência, o marketing estratégico tornou-se uma ferramenta essencial no desenvolvimento de planos de comunicação inerente à divulgação dos produtos.

Com este trabalho, foi possível passar pelas várias etapas desde a idealização de um produto e de um conceito, passando pelo seu desenvolvimento e teste, até ao planeamento para integrar o produto no mercado. Foi um processo formativo muito importante pois permitiu tomar consciência das características, dificuldades e estratégias utilizadas para ultrapassar cada uma das etapas.

A ideia base deste trabalho foi desenvolver um produto inovador com capacidade de transmitir aos consumidores, principalmente aos turistas, informação sobre a história de Portugal, a sua cultura e ainda a influência que o mar representa desde sempre nas tradições gastronómicas do país. O trabalho baseou-se na doçaria popular, uma doçaria com um grande impacto na história e cultura portuguesas, mas com pouca divulgação quando comparada com a doçaria conventual. Os doces populares são característicos por terem uma origem nas famílias com menos recursos que, não tendo acesso a ingredientes mais caros como o açúcar e os ovos, utilizavam matérias primas mais baratas como a farinha. Não obstante, eram doces muito ricos nutricionalmente e muito saborosos.

Querendo destacar a influência do mar, as receitas nas quais os produtos foram inspirados seriam de famílias das zonas costeiras, que eram na sua maioria famílias de pescadores. No caso das bolachas salgadas foi um produto associado às viagens marítimas que serviu de inspiração.

Ao longo da interpretação das receitas originais, foi possível perceber a importância tanto da ciência como da avaliação sensorial para se conseguirem boas características organolépticas. Sendo um produto para consumidores, estes devem ser os principais avaliadores na construção do mesmo. É ainda importante que essas opiniões envolvam um conjunto de consumidores com experiências e gostos diversificados. Todas as críticas e sugestões foram consideradas e foram introduzidas alterações de forma a otimizar os produtos. Teria sido importante recorrer a métodos analíticos que permitissem definir o processo e caracterizar o produto obtido, mas as limitações decorrentes da pandemia não o permitiram. Nesta definição do processo e sua otimização procurou-se para além de elevar o nível de qualidade e de desenvolver um produto compatível com o gosto da maioria dos consumidores ter em conta este fosse compatível com uma variedade de restrições ou opções alimentares.

Relativamente às algas, a sua adição não só permitiu reforçar o elemento mar no produto, como também serviu para mostrar alternativas mais sustentáveis num mundo em constante mudança. As algas escolhidas foram da costa portuguesa e são tratadas e comercializadas por empresas de aquacultura que têm vindo a crescer no nosso país face à crescente procura das tais alternativas. Com este trabalho foi possível perceber melhor o impacto que esta matéria prima pode vir a ter na gastronomia tendo em conta todas as suas potencialidades e benefícios tanto para a saúde, para o ambiente e ainda para obter novos produtos com qualidade gastronómica.

Querendo ainda tornar o produto mais inovador e associar-lhe mais história foi pensado fazer uma combinação dos três biscoitos com chás dos Açores, sendo estes únicos na Europa e tendo a sua produção uma história de longa data capaz de mostrar ainda mais a influência que o mar teve na gastronomia do país.

Os chás acrescentaram uma maior riqueza e sabores mais complexos ao serem harmonizados com os biscoitos enaltecendo as suas características e conferindo novas dimensões. A colaboração da Companhia Portuguesa do Chá, em Lisboa, foi de grande importância neste processo para além de muito formativa.

Tendo o conceito desenhado e os produtos desenvolvidos, foi possível passar por uma última etapa, o desenvolvimento de componentes de um plano de comunicação aplicando estratégias de marketing. Com o trabalho na construção deste plano, foi possível perceber a importância que o marketing tem no sucesso de um produto. Desde a determinação de um público alvo, até à prateleira. Permitiu conhecer várias estratégias capazes que influenciam a forma como um produto, ou a mensagem que se quer transmitir através dele, chega aos consumidores e que faz com que o adotem.

Em conclusão, e portudo o que acima foi exposto, poder-se-á considerar que o desenvolvimento deste produto permitiu satisfazer os objetivos inicialmente definidos. Conclui-se ainda que a importância de criar sessões de análise sensorial com grupos de foco foi muito importante, na medida em que ajudou a chegar à qualidade pretendida.

Todavia, num futuro próximo, serão necessários mais estudos laboratoriais, para garantir a qualidade do produto a todos os níveis, e sessões de análise sensorial com um maior número de provadores, de forma a concretizar ao máximo as expectativas dos consumidores. A nível da introdução no mercado será ainda necessário pôr em prática o plano de comunicação, criando uma marca, *packaging*, arranjar fornecedores e ainda fazer parcerias com outros setores como forma de divulgação do produto. Fazer também uma análise da concorrência e estimar custos de produção e preços de venda. Contudo, estas fases não estavam no âmbito do presente trabalho.

## 6 - Referências Bibliográficas

- 31, L. (2018, September 27). Histórias de Portugal contadas pelos pratos típicos, num restaurante de comida portuguesa perto de si. Medium. <https://medium.com/@31darnadarest/hist%C3%B3rias-de-portugal-contadas-pelos-pratos-t%C3%ADpicos-num-restaurante-de-comida-portuguesa-perto-de-1844518d3dd7>
- Alga4Food | FCT-UNL | Portugal. (2018). Alga4Food. <https://alga4food.wixsite.com/page/>
- Algaplus. (2020, September 23). Algaplus. <https://www.algaplus.pt/>
- Anderson, J. W., Baird, P., Davis Jr, R. H., Ferreri, S., Knudtson, M., Koraym, A., Waters, V., & Williams, C. L. (2009). Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews*, 67(4), 188–205. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2009.00189.x>
- Associação Portuguesa de Nutrição. (2019). Algas a Gosto: considerações nutricionais e de saúde (Vol. 51) [E-book]. Disponível em: E-book-Algas\_a\_gosto.pdf (apn.org.pt)
- Burnett, K.A. & Danson, M. (2004). Adding or subtracting value? Constructions of rurality and Scottish quality food promotion. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 10 (6) 384-403.
- Buschmann, A.H., et al. (2017). Seaweed production: overview of the global state of exploitation, farming and emerging research activity. *Eur. J. Phycol.* 52: 391–406.
- Business Innovation Observatory (2015). Sustainable safe and nutritious food: new nutrient sources. European Commission - Business Innovation Observatory;
- Canadian Tourism Commission (2002). Acquiring a taste for cuisine tourism. A product development strategy. Ontario, Canada.
- Chang, R., Kivela, J., & Mak, A. (2011). Attributes that Influence the Evaluation of Travel Dining Experience: When East meets West. *Tourism Management*, 32(2), 307-316
- Chapman, V.J. (1980). Seaweeds and their uses. Springer, New York. pp. 327.
- Chopin, T. (2017). Challenges of moving Integrated Multi-Trophic Aquaculture along the R&D and commercialization continuum in the western world. *J. Ocean Techn.* 12: 34–47.
- Circuncisão, A., Catarino, M., Cardoso, S., Silva, S. (2018). Minerals from macroalgae origin: health benefits and risks for consumers. *Marine Drugs*; 16(11): E400
- Cohen, E., & Avieli, N. (2004). Food in tourism - Attraction and impediment. *Annals of Tourism Research*, 31(4), 755–778. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.02.003>;
- Companhia Portuguesa do Chá. (2020). *Companhia Portuguesa do Chá | Tea store in Lisbon Portugal*. <https://companhiaportuguezadocha.com/>
- Cousté, N. L., Martos-Partal, M., & Martínez-Ros, E. (2012). The Power of a Package. *Journal of Advertising Research*, 52(3), 364–375. <https://doi.org/10.2501/jar-52-3-364-375>

- Daly, A. J., Fresno García, M. D., & Bjorklund Jr., P. (2020). Social Media in a New Era: Pandemic, Pitfalls, and Possibilities. *American Journal of Education*, 127(1), 143–151. <https://doi.org/10.1086/711018>
- Davidson, A., & Jaine, T. (2014). *The Oxford Companion to Food* (Oxford Companions) (3rd ed.). Oxford University Press.
- Doçaria Popular, Virgílio Nogueira Gomes. (2015, Julho 30). [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=RJP9v3jJ-gA>
- European Travel Commission (2018). *The Long-haul Travel Sentiment Survey & Index*. 13<sup>o</sup> Edition, June 2018;
- Ferreira, J. (2017, September 15). Há reis, pescadores, espiões e até Camões sentados à mesa de Cascais. PÚBLICO. <https://www.publico.pt/2017/09/15/local/noticia/vila-de-reis-e-pescadores-recebe-livro-com-memorias-do-patrimonio-gastronomico-1785574>
- Friedman, M. et al. (2005). Distribution of catechins, theaflavins, caffeine, and theobromine in 77 teas consumed in the United States, *Journal of Food Science*, 70, 550-559.
- Fujii, M. (2005). *The Enlightened Kitchen*. Kodansha International, Tokyo. pp. 107.
- Georgian National Tourism Authority (2012). Food and wine tourism in Georgia. In World Tourism Organization (2012b) *Global report on Food tourism*. AM Reports: Volume four. World Tourism Organization, Madrid, Spain, 32-33;
- Global Tea Initiative. (2019, June 10). All About Tea. [https://globaltea.ucdavis.edu/all-about-tea#footnote4\\_mmc0m7y](https://globaltea.ucdavis.edu/all-about-tea#footnote4_mmc0m7y)
- *Fraunhofer-Gesellschaft*. (2016). *Seaweed instead of salt for your diet*. *ScienceDaily*. Retrieved February 14, 2021 from [www.sciencedaily.com/releases/2016/07/160706091739.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2016/07/160706091739.htm)
- Gomes, V. (2015). *Mais Doces de Peniche*. Virgílio Nogueira Gomes Gastrónomo <http://www.virgiliogomes.com/index.php/cronicas/914-mais-doces-de-peniche>
- Gomes, V. (2020). *Doces Conventuais*. Virgílio Nogueira Gomes Gastrónomo. <http://www.virgiliogomes.com/index.php/cronicas/463-doces-conventuais>
- Gonçalves, M. (2018). *Portugal é o país da União Europeia com maior consumo de peixe*. *Jornal de Economia Do Mar*. <https://acope.pt/noticias/1115-portugal-e-o-pais-da-uniao-europeia-com-maior-consumo-de-peixe.html>
- Grand View Research. (2020). *Global Commercial Seaweeds Market Size Report, 2020-2027*. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/commercial-seaweed-market>
- Hennink, M. (2013). *Focus group discussions*. Oxford University Press
- Hernandez, L. M., Xu, E. G., Larsson, H. C. E., Tahara, R., Maisuria, V. B., & Tufenkji, N. (2019). Plastic Teabags Release Billions of Microparticles and Nanoparticles into Tea. *Environmental Science & Technology*, 53(21), 12300–12310. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b02540>
- Hudson, B. J. F. (2012). *Biochemistry of food proteins* (1992nd ed.). Springer

- Ikeda, I. (2002). New seasonings. *Chem. Senses* 27: 847–849. [Translation from the original article in *J. Chem. Soc. Japan* 30: 820–836 (1909)].
- Japanese Culinary Academy. (2016). *Flavor and seasonings: Dashi, Umami, and fermented foods*. Shuhari Initiative Ltd., Tokyo. pp. 184.
- Kivela, J., & Crotts, J. (2006). Tourism and Gastronomy: Gastronomy's Influence on How Tourists Experience a Destination. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 30(3), 354–377. <https://doi.org/10.1177/1096348006286797>;
- MacArtain, P., Gill, C., Brooks, M., Campbell, R., Rowland, I. (2007). Nutritional value of edible seaweeds. *Nutrition Reviews*. 65(12 Pt 1):535-543
- MACOI (2008). Portuguese Seaweeds Website. Universidade de Coimbra. [http://macoi.ci.uc.pt/spec\\_list.php](http://macoi.ci.uc.pt/spec_list.php)
- Marinho, G., Holdt, S. & Ngelidaki, I. (2005). Seasonal variations in the amino acid Profile and Protein Nutritional value of "Saccharina latissima" cultivated in a commercial IMT
- McGee, H. (2011). *On food and cooking: the science and lore of the kitchen*. New York, Scribner
- Moraes, W. (2008). *O Culto do Chá, Relógio d'Água* Editores, Lisboa;
- Moreira-Leite, B., Noronha, J., Mata, P. (2020). Introduction of Seaweeds in Desserts: The design of a sea lettuce ice cream, *Food Experiencing, Designing Sustainable and Social Practices*. Proceedings of the 2nd International Conference on Food Design and Food Studies, (Ed. R. Bonacho. M.J. Pires, E.C. Lamy), Taylor & Francis - CRC Press, Londres, 73-79
- Moreira, M., & Mataloto, C. (2017). *Receitas de Reis e Pescadores: Memória e Património Gastronómico do Concelho de Cascais*. Casa das Letras.
- Mouritsen, O. G., Rhatigan, P., & Pérez-Lloréns, J. L. (2018). The rise of seaweed gastronomy: phycogastronomy. *Botanica Marina*, 62(3), 195–209. <https://doi.org/10.1515/bot-2018-0041>
- Mouritsen, O. (2012). The emerging science of gastrophysics and its application to the algal cuisine. *Flavour* 1: 6.
- Mouritsen, O. (2013a). *Seaweeds. Edible, available & sustainable*. Chicago University Press, Chicago. pp. 283.
- Mouritsen, O. (2013b). The Science of Seaweeds. Marine macroalgae benefit people culturally, industrially, nutritionally, and ecologically. *Amer. Sci.* 101: 458–465.
- Nagao, T., Meguro, S., Hase, T., Otsuka, K., Komikado, M., Tokimitsu, I., Yamamoto, T., Yamamoto, K. (2009). A catechin-rich beverage improves obesity and blood glucose control in patients with type 2 diabetes. *Obesity (Silver Spring)*. 17:310–7;
- Neyestani, T., Shariatzade, N., Kalayi, A., Gharavi, A., Khalaji, N., Dadkhah, M., Zowghi, T., Haidari, H., Shab-bidar, S. (2010). Regular daily intake of black tea improves oxidative stress biomarkers and decreases serum C-reactive protein levels in type 2 diabetic patients. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 57:40–9;

- O Costa. (2015). *Farinha Torrada de Sesimbra - muito além do que o nome deixa adivinhar*. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=HL\\_HGxDd3-k](https://www.youtube.com/watch?v=HL_HGxDd3-k)
- O'Connor, K., (2007). *Seaweed: A Global History*. Reaction Books, London. pp. 192.
- OECD. (2012). *Food and the Tourism Experience: The OECD-Korea Workshop*, OECD Studies on Tourism, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264171923-en>
- Okakura, K., (2009). *O Livro do Chá*, Edições Cotovia, Lda, trad.Fernanda Mira Barros, Lisboa;
- Ole G., Prannie R. (2018). The rise of seaweed gastronomy: phycogastronomy. <https://doi.org/10.1515/bot-2018-0041>
- Oliveira, L. (2019, November 27). *Como se produzem as algas com que, no futuro, vamos alimentar-nos*. Visão. <https://visao.sapo.pt/atualidade/2019-11-17-como-se-produzem-as-algas-com-que-no-futuro-vamos-alimentar-nos/>
- Oliveira, S., Fradinho, P., Mata, P., Moreira-Leite, B., Raymundo, A. (2019). Exploring innovation in a traditional sweet pastry: Pastel de Nata. *International Journal of Gastronomy and Food Science*. DOI: 10.1016/j.ijgfs.2019.100160;
- Pascoal, P., Sousa, S. (2012). O património perto de si – A cultura do chá em São Miguel. *Açoriano Oriental*. 22 de abril de 2012.
- Paz, S., Rubio, C., Frías, I., Gutiérrez, Á. J., González-Weller, D., Martín, V., Revert, C., & Hardisson, A. (2019). Toxic metals (Al, Cd, Pb and Hg) in the most consumed edible seaweeds in Europe. *Chemosphere*, 218, 879–884. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.11.165>
- Pereira, L., Correia F. (2015). *Macroalgas marinhas da costa portuguesa: biodiversidade, ecologia e utilizações*. 1.ª ed. Paris: Nota de Rodapé;
- Pérez-Lloréns, J., I. Hernández, J., Vergara, F., Brun and Á. León. (2016). *Las Algas Se Comen? Un Periplo por la Biología, las Curiosidades y la Gastronomía*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz. pp. 336.
- Pérez-Lloréns, J., I. Hernández, J., Vergara, F., Brun and Á. León. (2018). Those curious and delicious seaweeds. A fascinating voyage from biology to gastronomy. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz. pp. 384.
- Petkovic, M. (2019). Alternatives for sugar replacement in food technology formulating and processing key aspects; doi: 10.5772/intechopen.82251
- Ph.D., E. W. D. (2013). *The Sweetener Book*. Gale Walters Publishing.
- Pólvara, A. (2011). *Farinha Torrada de Sesimbra*. Sesimbr'Acontece. Disponível em: SA63.pdf (sesimbra.pt)
- Pomeranz, Y., Johnson, J. A., & Shellenberger, J. A. (1962). Effect of Various Sugars on Browning. *Journal of Food Science*, 27(4), 350–354. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1962.tb00105.x>
- Puchta, C., & Potter, J. (2004). *Focus group practice*. SAGE Publications Ltd <https://www.doi.org/10.4135/9781849209168>

- Quan, S. & Wang, N. (2004). Towards a Structural Model of the Tourist Experience: An Illustration from Food Experiences in Tourism. *Tourism Management*, 25(3), 297-305;
- Rajapakse, N., Kim, S. (2011). Nutritional and digestive health benefits of seaweed. *Advances in Food and Nutrition research*; 64: 17-28;
- Revista ADEGA. (2016, February 22). *Qual o significado de Terroir?* [https://revistaadega.uol.com.br/artigo/voce-sabe-qual-o-significado-de-terroir\\_2655.html](https://revistaadega.uol.com.br/artigo/voce-sabe-qual-o-significado-de-terroir_2655.html)
- Rito, A. I., Mendes, S., Santos, M., Goiana-da-Silva, F., Cappuccio, F. P., Whiting, S., Dinis, A., Rascôa, C., Castanheira, I., Darzi, A., & Breda, J. (2020). Salt Reduction Strategies in Portuguese School Meals, from Pre-School to Secondary Education—The Eat Mediterranean Program. *Nutrients*, 12(8), 2213. <https://doi.org/10.3390/nu12082213>
- Ribeiro, C., Ferreira, A., Martinez, T., Almeida, M., Domingos, M., Almeida, C., Costa, C. (2018). Turismo culinário e enológico. Universidade Algarve.
- Royal Museums Greenwich. (2020). Ship's biscuit recipe. <https://www.rmg.co.uk/stories/blog/ships-biscuit-recipe>
- Saha, D., Bhattacharya, S. (2010). Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: a critical review. *Journal of Food Science and Technology*; 47(6):587-597;
- Santos, R. & Antonini, O. (2004). La gastronomía típica de la isla de Santa Catarina, Brasil: su identidad como atractivo para el turismo cultural. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 13(1-2), 89-110;
- SES!MBRA. (2018, February 1). Farinha Torrada na RTP [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=M3HNUpirlo&t=26s>
- Telfer, D. & Hashimoto, A. (2003). Food for tourists in the Niagara region. The development of Nouvelle Cuisine. In: Hall, M., Sharples, L., Mitchell, R., Macionis, N. and Cambourne, B. (eds.) *Food tourism around the world. Development, management and markets*. Amsterdam: Butterworth Heinemann, pp. 158-177.
- Tovmasyan, G. (2019). Exploring The Role Of Gastronomy In Tourism. *SocioEconomic Challenges*, 3(3), 30–39. [https://doi.org/10.21272/sec.3\(3\).30-39.2019](https://doi.org/10.21272/sec.3(3).30-39.2019)
- Tsuji, S. (1980). *Japanese cooking: a simple art*. Kodansha America, Incorporated, New York. pp. 518.
- Turismo dos Açores. (n.d.). Turismo Gastronómico nas Flores | Visit Azores. [Visitazores. https://www.visitazores.com/pt/the-azores/the-9-islands/flores/food-and-drinks](https://www.visitazores.com/pt/the-azores/the-9-islands/flores/food-and-drinks)
- Turismo de Portugal. (2017). *Estratégia do Turismo 2027 – Liderar o turismo do futuro*.
- Verastegui Tene, F., & Vargas Merino, J. (2021). Estrategias de Merchandising: un análisis de su efectividad para la atracción de nuevos clientes. *RAN. Revistas Academia y Negocios*, 7(1), 41–54. <https://doi.org/10.29393/ran6-4emfv20004>
- Walters, E. (2013). *The Sweetener Book*. Gale Walters Publishing.
- Watkins, B., Burns, K. S., Boudreaux, J. A., Curtin, N. J., Freberg, K., Friedman, M., Jones, E. B., Kim, C., Lee, N. M., & Liberman, C. J. (2021). *Research Perspectives on Social Media Influencers and Their Followers*. Adfo Books.

- Welp Magazine. (2020, September 13). Expert Guide: Marketing Strategy Vs. Tactics Vs. Promotional Tools. <https://welpmagazine.com/expert-guide-marketing-strategy-vs-tactics-vs-promotional-tools/>
- Wells, M. L., Potin, P., Craigie, J. S., Raven, J. A., Merchant, S. S., Helliwell, K. E., Smith, A. G., Camire, M. E., & Brawley, S. H. (2016). Algae as nutritional and functional food sources: revisiting our understanding. *Journal of Applied Phycology*, 29(2), 949–982. <https://doi.org/10.1007/s10811-016-0974-5>
- WFTA (2016a). Food Travel Monitor 2016. Portland, Oregon (EUA), 10 junho 2016. Relatório preparado por Matthew J. Stone & Steven Migacz, (Research Leads) e Erik Wolf (Executive Director). World Food Travel Association;
- World Food Travel Association. (2020a, November 4). What is Food Tourism? <https://worldfoodtravel.org/what-is-food-tourism/>
- World Tourism Organization (2012a), Affiliate Members Global Report, Volume 4 - Global Report on Food Tourism, UNWTo, Madrid, DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284414819>
- Yu, L., (1974). *The Classic of Tea – Origins and Rituals*, transl. Francis Ross Carpenter, Boston/ Toronto, Little Brown and Co.

## 10. Anexos

Anexo 1 – Ensaios desenvolvimento dos biscoitos

Farinha Torrada de Sesimbra (Ensaio 1 e 2)

### Receita Original

250 g de farinha sem fermento

250 g de açúcar amarelo

50 g de chocolate

1 ovo

raspa de ½ limão

sumo de ¼ de limão

canela q.b.

### Observações

Nestes primeiros ensaios, fizeram-se as receitas escolhidas sem alterações de forma a perceber as características do biscoito e como ele se comportava ao longo do tempo após confeccionado.

Com o primeiro ensaio percebeu-se que a textura era problemática, sendo que à medida que o tempo passava, o biscoito ia ficando difícil de morder e mastigar por ser muito duro.

Para o segundo ensaio a ideia foi voltar a fazer a mesma receita, mas peneirar tanto a farinha como o açúcar amarelo por ter muitos pedaços duros.

O resultado foi ligeiramente melhor, mas o problema persistiu. Nos próximos ensaios o objetivo será, para além de iniciar os testes com a adição da alga, substituir parte da sacarose por sorbitol e glucose, sendo estes açúcares bons a reter a humidade.

## Farinha Torrada de Sesimbra (Ensaio 3)

### Receita Original

250 g de farinha sem fermento

250 g de açúcar amarelo

50 g de chocolate

1 ovo

raspa de ½ limão

sumo de ¼ de limão

canela q.b.

### Alterações

Substituição de uma parte da farinha por alga Kombu, correspondente a 4% da quantidade total da receita (aproximadamente 610g).

Substituição de parte do açúcar amarelo (sacarose) por sorbitol e glucose seguindo a razão:

1 sorbitol – 3 glucose – 12 sacarose

### Cálculos

- **Alga Kombu (x)**

$$4\% \text{ de } 610 \text{ g} \rightarrow x = \frac{4 \times 610}{100} = 24,4 \text{ g (retirar de farinha e adicionar de alga)}$$

- **Açúcar**

Total = 250 g

Proporção  $\rightarrow$  1 sorbitol – 3 glucose – 12 sacarose

$$\frac{250}{16} = 15,6 \left\{ \begin{array}{l} \times 1 = 15,6 \text{ g sorbitol} \\ \times 3 = 46,9 \text{ g glucose} \\ \times 12 = 187,5 \text{ g sacarose} \end{array} \right.$$

### **Observações**

Neste ensaio, adicionou-se sorbitol e glucose e foi possível obter um biscoito menos duro comparativamente à receita com 100% sacarose. No entanto o produto resultante não tinha uma duração de longa quando o desejável, pelo que a substituição terá de ser maior.

Relativamente ao sabor da alga, sendo que no ensaio anterior se fez notar muito pouco, apesar de não terem existido alterações na sua percentagem, neste ensaio a percentagem de ulva foi aumentada em 1% (4% total) e o chocolate foi também alterado para negro de forma a que a alga estivesse mais presente em sabor, o que aconteceu.

Tendo conseguido obter um biscoito com as características pretendidas em termos de sabor, falta agora perceber as alterações da textura ao longo do tempo.

### **Farinha Torrada de Sesimbra (Ensaio 4)**

#### **Receita Original**

250 g de farinha sem fermento

250 g de açúcar amarelo

50 g de chocolate

1 ovo

raspa de ½ limão

sumo de ¼ de limão

canela q.b.

#### **Alterações**

Substituição de uma parte da farinha por alga Kombu, correspondente a 3% da quantidade total da receita (aproximadamente 610 g).

Substituição de parte do açúcar amarelo (sacarose) por sorbitol e glucose seguindo a razão:

1 sorbitol – 3 glucose – 6 sacarose

## Cálculos

- **Alga Kombu (x)**

3% de 610 g  $\rightarrow x = \frac{3 \times 610}{100} = 18,3$  g (retirar de farinha e adicionar de alga)

- **Açúcar**

Total = 250 g

Proporção  $\rightarrow$  1 sorbitol – 3 glucose – 6 sacarose

$$\frac{250}{100} = 25 \left\{ \begin{array}{l} \times 1 = 25 \text{ g sorbitol} \\ \times 3 = 75 \text{ g glucose} \\ \times 6 = 150 \text{ g sacarose} \end{array} \right.$$

## Observações

Neste ensaio foi possível obter uma textura menos dura, em resultado da substituição de parte da sacarose por sorbitol e glucose numa proporção maior.

Relativamente ao sabor da alga, embora tenha sido colocada a mesma percentagem (3%) que nos ensaios anteriores, no produto final o sabor notou-se muito menos acentuado, podendo dever-se ao chocolate de leite utilizado que é mais doce, ou a uma quantidade de canela e limão um pouco mais acentuada que mascararam o sabor pretendido da alga.

No próximo ensaio a percentagem de alga pode ser aumentada para 3,5% ou 4%.

## Areias de Cascais (Ensaio 1)

### Receita Original

250 g de farinha

50 g de açúcar pilé

100 g de banha

50 g de manteiga

açúcar pilé e canela (opcional) para polvilhar

## Observações

Neste primeiro ensaio testou-se a receita de Maria de Lourdes Modesto. As areias embora tivessem ficado com um bom sabor, a sua textura não se assemelhou muito à textura areada a que se está acostumado. Contudo, sendo o primeiro teste irá testar-se novamente, mas adicionado as algas.

## Areias de Cascais (Ensaio 1)

### Receita Original

250 g de farinha

50 g de açúcar pilé

100 g de banha

50 g de manteiga

açúcar pilé e canela (opcional) para polvilhar

### Alterações

Substituição de uma parte da farinha por alga Ulva (alface do mar), correspondente a 2% da quantidade total da receita (aproximadamente 450 g).

### Cálculos

- **Alga Ulva (x)**

$$2\% \text{ de } 450 \text{ g} \rightarrow x = \frac{2 \times 450}{100} = 9 \text{ g (retirar de farinha e adicionar de alga)}$$

### Observações:

Neste ensaio percebeu-se que a receita teria de ser alterada/otimizada, pois a textura não estava no ponto pretendido e relativamente à alga, estava demasiado forte o que também não é o objetivo. No próximo ensaio terá de se testar novas formulações com uma nova receita.

### **Areias de Cascais (Ensaio 3, 4 e 5)**

**Receita Original** (fornecida pelo professor Bruno Campos (Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa).

500 g de farinha sem fermento

250 g de açúcar

300 g de margarina

3 ovo

1 colher de café de fermento em pó

essência de baunilha q.b.

canela q.b.

Obs.: A receita foi repartida em 3 partes iguais.

#### **Alterações**

Substituição de uma parte da farinha por alga Ulva (alface do mar), correspondente a 1% (ensaio 3), 1,5% (ensaio 4), 2% (ensaio 5) da quantidade total da receita (aproximadamente 410g).

#### **Cálculos**

- **Alga Ulva (x)**

$$1\% \text{ de } 410 \text{ g} \rightarrow x = \frac{1 \times 410}{100} = 4,1 \text{ g (retirar de farinha e adicionar de alga)}$$

$$1,5\% \text{ de } 410 \text{ g} \rightarrow x = \frac{1,5 \times 410}{100} = 6,15 \text{ g (retirar de farinha e adicionar de alga)}$$

$$2\% \text{ de } 410 \text{ g} \rightarrow x = \frac{2 \times 410}{100} = 8,2 \text{ g (retirar de farinha e adicionar de alga)}$$

#### **Observações**

Nestes ensaios testou-se uma receita diferente da utilizada nos ensaios anteriores. Tendo isso em conta foram testadas 3 percentagens diferentes de alga de forma a perceber qual a melhor concentração a utilizar.

Relativamente às areias no ensaio número 3, como seria de esperar obtiveram uma cor verde mais clara e um sabor de alga mais subtil, embora notório.

As areias no ensaio 4 tiveram uma cor mais escura e um sabor a alga mais presente.

As areias no ensaio 5 seguiram o padrão de cor e sabor, porém a concentração de alga (2%), como já tinha acontecido no ensaio 2, mesmo sendo receitas diferentes, notou-se um pouco exagerada podendo implicar a sua posterior aceitação por parte de paladares menos acostumados a este sabor.

Quanto à textura das areias, com esta nova receita foi conseguida uma maior aproximação à textura pretendida em que a massa se esfarela mais facilmente. Relativamente à parte externa, formou-se uma casca crocante que deve ser controlada com maior cuidado num próximo ensaio, dado que o forno está a 260° e a cozedura ocorre muito rápido.

### **Areias de Cascais (Ensaio 6)**

#### **Receita Original**

500 g de farinha sem fermento

250 g de açúcar

300 g de manteiga sem sal

1/2 ovo

1 colher de café de fermento em pó

#### **Alterações**

Substituição de uma parte da farinha por alga Ulva (alface do mar), correspondente a 1% da quantidade total da receita (aproximadamente 1100 g).

#### **Cálculos**

- **Alga Ulva (x)**

$$1\% \text{ de } 1100 \text{ g} \rightarrow x = \frac{1 \times 1100}{100} = 11 \text{ g (retirar de farinha e adicionar de alga)}$$

#### **Observações**

Com esta formulação as areias obtiveram uma textura mais agradável e o sabor da alga sentia-se numa quantidade ideal, não sendo nem neutra nem muito intensa.

## **Biscoito Marítimo (Ensaio 1)**

### **Receita Original**

160g de farinha de trigo

30ml de azeite

75ml leite

1 colher de chá de sal

1 colher de café de fermento em pó

### **Observações**

Neste primeiro ensaio apenas se testou uma receita de bolachas salgadas semelhantes aos biscoitos marítimos, mas mais delicadas.

O produto pareceu bastante agradável e irá ser utilizada nos próximos ensaios com adição de alga.

## **Biscoito Marítimo (Ensaio 2, 3 e 4)**

### **Receita Original**

160g de farinha de trigo

30ml de azeite

75ml leite

1 colher de chá de sal

1 colher de café de fermento em pó

Obs.: A receita foi repartida em 3 partes iguais.

### **Alterações**

Substituição de uma parte da farinha por alga Nori (ensaio 2), erva malagueta (ensaio 3), mistura de Nori e erva malagueta (ensaio 4) correspondente a 2% (1% + 1% no caso da mistura) da quantidade farinha (160g).

## **Cálculos**

- **Alga (x)**

2% de 160g →  $x = \frac{2 \times 160}{100} = 3,2\text{g}$  (retirar de farinha e adicionar de alga) (1,6% + 1,6% - ensaio 4)

## **Observações**

Relativamente ao ensaio 2 com alga Nori, sentiu-se um sabor subtil a alga.

Nos biscoitos do ensaio 3, a erva malagueta pareceu pouco presente pelo que se teria de aumentar a percentagem.

No ensaio 4, em que se fez uma mistura das duas algas, o sabor a alga de acordo com o esperado, fez-se notar um pouco mais comparativamente ao ensaio 3, mas menos que no ensaio 2.

Para além de um reajustamento a nível da concentração de alga, quanto à textura é necessário fazer biscoitos mais finos de forma a que sejam mais crocantes.

## **Biscoito Marítimo (Ensaio 5)**

### **Receita Original**

160g de farinha de trigo

30ml de azeite

75ml leite de aveia

1 colher de chá de sal

1 colher de café de fermento em pó

### **Alterações**

Para além da substituição de parte da farinha por alga nori (2% da quantidade total de ingredientes), neste ensaio o leite de vaca será também substituído por leite de aveia.

### **Observações**

O resultado foi bastante positivo, conseguindo-se produzir bolachas mais finas e estaladiças. A substituição do leite permite assim criar uma alternativa a consumidores com restrições alimentares ou com dietas vegan.

## GUIÃO PARA GRUPO DE FOCO

### Avaliação Sensorial de Biscoitos com Algas da Costa Portuguesa

#### 1 Introdução

##### 1.1 Boas-vindas

(Apresentação pessoal)

##### 1.2 Breve explicação

(Explicação do trabalho desenvolvido) – O objetivo principal da minha tese, foi desenvolver um produto que envolvesse uma ligação ao mar e a produtos da gastronomia tradicional, e a que pudesse ser associada uma componente de *storytelling*. Para isso foram escolhidos três produtos, dois de doçaria popular portuguesa de regiões do litoral e outro que, embora não seja correntemente consumido, está associado às viagens marítimas nas caravelas, nos quais foram introduzidas macroalgas da costa portuguesa. Pretendia-se assim conferir uma associação ao mar tanta pela história como pelo sabor. Pretendia-se ainda explorar as potencialidades das algas para uso na alimentação humana e a sua aceitação pelos portugueses. Os biscoitos que vão poder provar e avaliar serão com base nas receitas das farinhas torradas de Sesimbra e das areias de Cascais, e umas bolachas inspiradas nas bolachas marinheiras levadas nas caravelas, mas com uma receita alterada para ter aceitação atualmente.

##### 1.3 Diretrizes

Os participantes serão esclarecidos de que não existem respostas corretas ou erradas para os itens abordados, podendo haver opiniões diversas, que podem inclusivamente ser divergentes da opinião da maioria dos participantes do grupo.

Será destacado que todas as opiniões são importantes para uma análise mais completa.

Pede-se em seguida que cada integrante do grupo expresse a sua opinião e responda individualmente e sequencialmente (convém que apenas fale uma pessoa de cada vez, visto que a discussão será gravada). Depois da apresentação do grupo, essencialmente para criar um ambiente propício à comunicação e conhecer opiniões e hábitos dos participantes, será lançada uma discussão. Inicialmente em geral sobre a introdução de algas na alimentação e em seguida serão dados a provar os produtos desenvolvidos para a tese sobre os quais serão colocadas algumas questões.

## **2 Conversa com o grupo de foco**

### **2.1 Apresentação do grupo**

Apresentação individual de cada integrante do grupo com um breve resumo das respostas do inquérito de preferências pessoais.

### **2.2 Perguntas**

**As algas são consideradas como uma das novas fontes de nutrientes com potencialidades, do ponto de vista nutricional e de sustentabilidade, para serem introduzidos na alimentação.**

**2.2.1.** Qual a vossa opinião em relação ao consumo de algas e à introdução destas na gastronomia em Portugal?

**2.2.2.** Acha que a serem introduzidas será mais viável em produto doces, salgados, ou em ambos?

**Nesta altura será pedido aos participantes que provem os biscoitos e preencham as fichas de avaliação hedónica.**

**2.2.3.** O que acharam da confeção de produtos inspirados na doçaria portuguesa com adição de algas?

**2.2.4.** Acharam que os biscoitos estão bem equilibrados em relação ao teor de alga?

**2.2.5.** Algum dos produtos vos chamou mais a atenção? Porquê?

**2.2.6.** Acham que a cor pode afetar a vontade de compra/ consumo dos biscoitos?

**2.2.7.** Relativamente aos biscoitos, seriam estes bem aceites de uma forma geral pelos consumidores comuns?

## QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO HEDÓNICA

**Produto: Bolachas Salgadas com Algas**

Nome: \_\_\_\_\_

Qualquer dúvida que surja no decorrer da prova poderá pedir esclarecimentos, no entanto, não pronuncie qualquer opinião sobre os produtos em voz alta, de forma a não influenciar os restantes membros do grupo.

**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

Pede-se que entre cada amostra beba um pouco de água para limpar o palato.

1. Diga, apenas através **da observação e do aroma**, o quanto gostou ou desgostou dos produtos apresentados, nas escalas abaixo. (insira o código do produto que vai avaliar nos espaços designados

código \_\_\_\_\_

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aroma

1	2	3	4	5	6	7	8	9

código \_\_\_\_\_

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aroma

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**, nas escalas abaixo. (insira o código do produto que vai avaliar nos espaços designados)

código \_\_\_\_\_

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

código \_\_\_\_\_

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

## QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO HEDÓNICA

**Produto: Areias com Algas**

Nome: \_\_\_\_\_

Qualquer dúvida que surja no decorrer da prova poderá pedir esclarecimentos, no entanto, não pronuncie qualquer opinião sobre os produtos em voz alta, de forma a não influenciar os restantes membros do grupo.

**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

Pede-se que entre cada amostra beba um pouco de água para limpar o palato.

1. Diga, apenas através **da observação e do aroma**, o quanto gostou ou desgostou dos produtos apresentados, nas escalas abaixo. (insira o código do produto que vai avaliar nos espaços designados)

código \_\_\_\_\_

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aroma

1	2	3	4	5	6	7	8	9

código \_\_\_\_\_

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aroma

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**, nas escalas abaixo. (insira o código do produto que vai avaliar nos espaços designados).

código \_\_\_\_\_

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

código \_\_\_\_\_

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

## QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO HEDÓNICA

**Produto: Farinhas Torradas com Algas**

Nome: \_\_\_\_\_

Qualquer dúvida que surja no decorrer da prova poderá pedir esclarecimentos, no entanto, não pronuncie qualquer opinião sobre os produtos em voz alta, de forma a não influenciar os restantes membros do grupo.

**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

Pede-se que entre cada amostra beba um pouco de água para limpar o palato.

1. Diga, apenas através **da observação e do aroma**, o quanto gostou ou desgostou dos produtos apresentados, nas escalas abaixo. (insira o código do produto que vai avaliar nos espaços designados)

código \_\_\_\_\_

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aroma

1	2	3	4	5	6	7	8	9

código \_\_\_\_\_

Aparência

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aroma

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**, nas escalas abaixo. (insira o código do produto que vai avaliar nos espaços designados)

código \_\_\_\_\_

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

código \_\_\_\_\_

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. Caso estes produtos estivessem disponíveis, diga utilizando a escala abaixo a sua **intenção de consumo**:

[1 - Certamente não consumiria; 2 - Possivelmente não consumiria; 3 - Talvez consumisse; 4 - Possivelmente consumiria; 5 - Certamente consumiria].

Intenção de consumo  
(produtos sem alga)

Bolachas Salgadas

1	2	3	4	5

Areias

1	2	3	4	5

Farinhas Torradas

1	2	3	4	5

Intenção de consumo  
(produtos com alga)

Bolachas Salgadas

1	2	3	4	5

Areias

1	2	3	4	5

Farinhas Torradas

1	2	3	4	5

**Comentários:**

O que mais gostou?

---

---

---

---

---

O que menos gostou?

---

---

---

---

---

Sugestões/ Críticas:

---

---

---

---

---

### Anexo 3 – Tabelas de resultados da prova de análise sensorial

#### Bolachas Salgadas sem alga

Categorias (1-9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aparência							2	2	2
Aroma					1	1	1	2	1
Sabor						1	1	2	2
Textura						2		2	2
Apreciação Global						1	1	2	2

#### Bolachas Salgadas com alga

Categorias (1-9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aparência							3	1	2
Aroma					1	1	1	2	1
Sabor						1	1	3	1
Textura						2	2	1	1
Apreciação Global							3	2	1

#### Areias sem alga

Categorias (1-9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aparência								2	4
Aroma					1		2	1	2
Sabor							4	1	1
Textura						1	2	2	1
Apreciação Global							2	3	1

#### Areias com alga

Categorias (1-9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aparência						1	2	2	1
Aroma	1		1		1	2	1		
Sabor	1	1		1	1	1	1		
Textura				2	1		2		1
Apreciação Global		1		2		1	2		

Farinhas Torradas sem alga

Categorias (1-9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aparência							1	3	2
Aroma					1		1	1	3
Sabor						2	1	2	1
Textura					1	2		1	2
Apreciação Global						3		3	

Farinhas Torradas com alga

Categorias (1-9)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aparência					1	1		4	
Aroma					2		1	1	2
Sabor					1	1	4		
Textura				4		1		1	
Apreciação Global					3	1	2		