

O comportamento do consumidor de massas alimentícias: identificação e avaliação dos determinantes de consumo com base no padrão alimentar dos consumidores

José Pedro Domingues Romão

2022

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Comportamento do consumidor de massas alimentícias: identificação e avaliação dos determinantes de consumo com base no padrão alimentar dos consumidores

José Pedro Domingues Romão

Dissertação para obtenção do Grau Mestre em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar

Dissertação realizada sob a orientação da Doutora Susana Luísa da Custódia Machado Mendes, Doutora Filipa Rego Pinto Gomes e da Doutora Maria Manuel Gil Figueiredo Leitão Silva

2022

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

“A educação é o desenvolvimento no homem de toda a perfeição de que a sua natureza é capaz.”

Immanuel Kant

Título: O comportamento do consumidor de massas alimentícias: identificação e avaliação dos determinantes de consumo com base no padrão alimentar dos consumidores

Copyright © José Pedro Domingues Romão

Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar – Peniche

Politécnico de Leiria

2022

A Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar e o Politécnico de Leiria 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.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Agradecimentos

Um trabalho de mestrado é uma longa jornada, que inclui um caminho por inúmeros desafios, tristezas, incertezas, alegrias e muitos percalços.

Trilhar este caminho só foi possível com o apoio, energia e força de várias pessoas, a quem dedico especialmente este projeto que abracei.

Especialmente à minha orientadora, Doutora Susana Luísa da Custódia Machado Mendes que sempre acreditou em mim, agradeço a orientação exemplar pautada por um elevado e rigoroso nível científico. Agradeço toda a sua compreensão nos bons e maus momentos da realização desta tese.

Não posso deixar de agradecer à Doutora Filipa Rego Pinto Gomes e à Doutora Maria Manuel Gil Figueiredo Leitão Silva pelo acompanhamento ao longo deste período.

À minha esposa, Marina Cação, pelo amor, partilha, companheirismo e apoio incondicional, agradeço a enorme compreensão, generosidade e alegria com que me brindou constantemente, contribuindo para chegar ao fim deste percurso. Sem ela, nem sempre a nossa Francisca me deixaria pensar.

Aos meus pais e irmã pelos vários conselhos e apoios, o que contribuíram em grande para que a resolução desta tese fosse possível.

E claro, à minha querida filha, Francisca, que amo incondicionalmente e que veio dar um novo colorido à minha vida, espero doravante compensá-la das horas de atenção e brincadeira que lhe devo. Foi ela o meu grande estímulo nesta caminhada.

Por fim, o meu profundo e sentido agradecimento a todas as pessoas que contribuíram para a concretização desta dissertação, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Resumo

As massas alimentícias são globalmente consumidas, fazendo parte da cultura alimentar portuguesa. Atualmente, verifica-se uma transição das massas tradicionais, para novas formas com ingredientes não convencionais e com propriedades melhoradas. Sendo as algas uma fonte de biomassa com elevado valor nutricional, o objetivo deste estudo foi identificar e avaliar os determinantes de consumo mais relevantes para os portugueses relativamente ao consumo de massas alimentícias secas com incorporação de recursos alimentares marinhos. Paralelamente pretendeu-se avaliar a perceção do consumidor português relativamente à inovação no setor das massas alimentícias.

Para tal, foi realizado um estudo exploratório combinando métodos qualitativos (*focus group*) e quantitativos (inquérito por questionário). Foram inquiridos 631 indivíduos.

Os resultados dos inquéritos mostram que existem duas associações possíveis, sendo a primeira entre a importância percebida da introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias e a substituição de massas tradicionais por massas mais saudáveis. A segunda corresponde à importância dada à inovação no setor das massas alimentícias de forma a torná-las uma escolha mais saudável e a importância de recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias. Os resultados demonstraram também que existem diferenças significativas consoante os motivos para o consumo de massas alimentícias na dieta. Seja na importância que existe na inovação no setor das mesmas de forma a torná-las uma escolha mais saudável, quer seja na importância de recorrer a recursos alimentares marinhos na inovação das massas.

Relativamente aos resultados obtidos na sessão de *focus group*, os termos mais referidos durante a sessão foram “bivalves, algas, antioxidantes e saciedade”, sendo que as principais observações retiradas da sessão foram que a melhor estratégia de comercialização de massas será direcioná-la para espaços reservados a práticas desportivas. Por outro lado, a maior vantagem das massas ser o seu fácil transporte e a consideração da formulação para desportistas dever ter em consideração um consumo com as mãos. Por último, conclui-se que os fatores mais importantes para o consumo de massas alimentícias secas com integração de recursos alimentares marinhos são o facto de serem consideradas uma fonte de teor proteico, existência de benefícios para a saúde, fonte de hidratos de carbono, fácil e rápida confeção e uma grande possibilidade de uso com vários tipos de comida/ingredientes.

Palavras-Chave: Massas alimentícias, Algas Marinhas, Inovação Alimentar.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Abstract

Pasta is globally consumed and is part of the Portuguese food culture. Currently, there is a transition from traditional pasta to new forms with unconventional ingredients and improved properties. Since seaweed is a source of biomass with high nutritional value, the aim of this study was to identify and assess the most relevant consumption determinants for Portuguese people regarding the consumption of dried pasta incorporating marine food resources. In parallel, the aim was to assess the Portuguese consumer's perception of innovation in the pasta sector.

To this end, an exploratory study combining qualitative (focus group) and quantitative methods (questionnaire survey) was carried out. A total of 631 individuals were surveyed.

The survey results show that there are two possible associations, the first being between the perceived importance of introducing marine food resources in pasta and the replacement of traditional pasta with healthier pasta. The second corresponds to the importance given to innovation in the pasta sector in order to make it a healthier choice and the importance of using marine resources in pasta innovation. The results also showed that there are significant differences depending on the reasons for pasta consumption in the diet. Either in the importance that exists in innovation in the pasta sector to make it a healthier choice, or in the importance of using marine food resources in pasta innovation.

Regarding the results obtained in the focus group session, the terms most mentioned during the session were "bivalves, algae, antioxidants and satiety", and the main observations taken from the session were that the best strategy to market pasta will be to direct it to spaces reserved for sports practices. On the other hand, the biggest advantage of pasta is its easy transportation and the formulation for sportsmen should take into consideration consumption with the hands. Finally, it is concluded that the most important factors for the consumption of dried pasta with integration of marine food resources are the fact that they are considered a source of protein content, health benefits, source of carbohydrates, easy and quick preparation and a great possibility of use with various types of food/ingredients.

Key-words: Pasta, Seaweed, Food Innovation.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice Geral

<i>Agradecimentos</i>	<i>viii</i>
<i>Resumo</i>	<i>x</i>
<i>Abstract</i>	<i>xii</i>
<i>Índice Geral</i>	<i>xiv</i>
<i>Lista de Figuras</i>	<i>xvii</i>
<i>Lista de Tabelas</i>	<i>xix</i>
<i>Abreviaturas</i>	<i>xxi</i>
Capítulo 1 - Introdução	23
1.1. Consumo de massas alimentícias.....	23
1.2. Consumo em Portugal.....	25
1.3. A inovação em massas alimentícias em Portugal.....	25
1.4. Recursos alimentares marinhos - macroalgas, microalgas e bivalves	28
1.5. Massas alimentícias secas com incorporação de recursos marinhos	32
1.6 Macroalga <i>Caulerpa</i> sp.....	33
1.7. Microalga <i>Spirulina platensis</i>	35
Capítulo 2 – Metodologia de Investigação	37
2.1. Hipóteses de Investigação	37
2.2. Inquérito	37
2.3. Pré-teste	39
2.4. Definição e dimensão da amostra.....	39
2.5. <i>Focus Group</i>	40
2.6. Análise Estatística	40
Capítulo 3 – Análise dos Resultados	42
3.1. Caracterização sociodemográfica da amostra	42
3.2. Caracterização dos hábitos desportivos e alimentares	43
3.3 Caracterização do padrão de consumo e preferências por via do <i>focus group</i>	47
3.4. Análises de estatística inferencial.....	48
Capítulo 4 – Discussão dos Resultados	59
Capítulo 5 – Conclusão	62

Referências Bibliográficas	63
Anexos.....	69
Anexo 1 - Questionário.....	69
Anexo 2 - Principais observações do <i>focus group</i>.....	74

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Lista de Figuras

Figura 1. Distribuição mundial da produção de massas	24
Figura 2. Estratégia de desenvolvimento de alimentos industriais	26
Figura 3. Microalgas de água doce. Da esquerda para a direita, topo: <i>Scenedesmus obliquus</i> , <i>Franceia</i> sp. , <i>Ankistrodesmus</i> sp.; em baixo: <i>Tetraedron</i> sp., <i>Chlorella</i> sp., <i>Mesotaenium</i> sp.	31
Figura 4. Macroalga <i>Fucus</i> sp.....	31
Figura 5. Macroalga <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>turbinata</i>	33
Figura 6. Massas com filtrado de <i>Caulerpa</i> sp. (a: <i>Caulerpa</i> sp. b: sem <i>Caulerpa</i> so. c – f: massa enriquecida com 5 % €, 10 % (d), 15 % € e 20 % (f) de filtrado de <i>Caulerpa</i> sp.)	34
Figura 7. <i>Spirulina platensis</i>	35
Figura 8. Frequência de consumo de massas alimentícias. (n = 631)	43
Figura 9. Importância do consumo de massas alimentícias. (n = 631).....	43
Figura 10. Importância da inovação no sector das massas (n = 631).	45
Figura 11. Nuvem de palavras da sessão focus group.	47

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Lista de Tabelas

Tabela 1. Principais consumidores mundiais de massas em 2021 (adaptado de UN.A.F.P.A.).	24
Tabela 2. Composição de alguns tipos de massas (Rocha, 2013)	28
Tabela 3. Desafios das microalgas na alimentação como nova tecnologia (Adaptada de, Garcia <i>et al.</i> , 2017) 30	
Tabela 4. Desafios das macroalgas na inovação tecnológica (Adaptada de Ashokkumar et al., 2022).....	30
Tabela 5. Hipóteses de Investigação vs Questões	38
Tabela 6. Caracterização sociodemográfica da amostra (n=631)	42
Tabela 7. Principais motivos de consumo de massas alimentares (n = 389) e principais gamas consumidas (n = 531).....	44
Tabela 8. Alterações dos tipos de massas alimentícias (n=631).	45
Tabela 9. Utilização de Recursos Alimentares Marinhos (n=631).	46
Tabela 10. Características Sociodemográficas dos indivíduos em função do consumo regular de massas alimentícias na dieta habitual	49
Tabela 11. Motivos para consumo de massas consoante várias variáveis.....	52
Tabela 12. Introdução de recursos alimentares marinhos com objetivo de um produto saudável	53
Tabela 13. Influência de novos recursos alimentares marinhos em função do tipo de massas alimentícias. ..	54
Tabela 14. Influência do rendimento salarial no consumo de massas alimentares.	55
Tabela 15. Inovação do sector para uma escolha mais saudável.	56
Tabela 16. Motivos para consumo.....	58

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Abreviaturas

IBM - International Business Machines Corporation

IPO - International Pasta Organization

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

WHO - World Health Organization

FAO - Food and Agriculture Organization

UNU - United Nations University

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Capítulo 1 - Introdução

Nos últimos anos, a alimentação tornou-se um bem cada vez mais complexo, em que o consumidor procura não apenas as características nutricionais e o sabor, mas igualmente novos atributos que contribuam para a definição da qualidade percebida do produto final e o seu bem-estar. Tais atributos podem estar relacionados com a saúde dos consumidores, sustentabilidade ou impacto ambiental, constituindo determinantes de compra (Grunert *et al.*, 2014). De facto, a saúde é uma das principais preocupações dos consumidores que influencia a escolha e a compra dos alimentos (Imtiyaz *et al.*, 2021). Contudo em certos produtos, a perspectiva de um efeito positivo na saúde não é suficiente para superar os hábitos alimentares dos consumidores e as características sensoriais dos alimentos. (Sabbe *et al.*, 2009).

A massa alimentícia é um dos alimentos mais populares na alimentação humana, sendo consumido em todo o mundo, devido a fatores como facilidade de preparação, estabilidade de armazenamento e baixo custo. Consiste na mistura de sêmola de trigo, sendo a sêmola um produto refinado, composta por algumas vitaminas e elementos minerais, possuindo um baixo índice glicémico (Sissons, 2022). De acordo com a *International Pasta Organization* (IPO) (2021), a produção mundial de massas em 2021 foi de 16,9 milhões de toneladas, sendo consumidos anualmente 23,1 kg per capita.

A saúde tem sido identificada como um dos principais determinantes no consumo de massas alimentícias (Sogari *et al.*, 2019; Altamore *et al.*, 2017). As massas podem ser fortificadas com ingredientes bioativos, tais como proteínas, vitaminas ou elementos minerais, sem que a qualidade seja comprometida. Contudo, isto apenas se verifica na introdução de 10 a 15 % de ingredientes não-tradicionais na formulação das massas devido aos processos tecnológicos utilizados que alteram as características sensoriais como a aparência, textura e sabor (Sissons, 2022), tornando o produto menos atrativo para os consumidores. Desta forma, torna-se necessário o crescimento no campo de desenvolvimento e inovação de massas alimentícias.

1.1. Consumo de massas alimentícias

A massa continua a ser um alimento consumido por todas as pessoas no mundo. De acordo com a *International Pasta Organization* (IPO, 2019), os principais produtores de massa são a União Europeia e a América Central e do Sul (Figura 1).

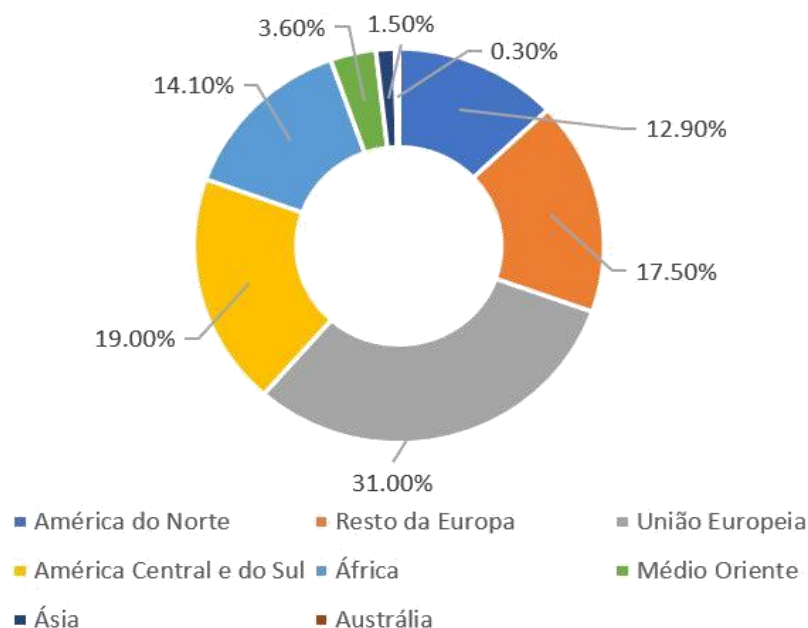


Figura 1. Distribuição mundial da produção de massas (fonte: IPO, 2019).

Da totalidade da massa produzida mundialmente, cerca de 25 % é consumida em Itália, e o consumo em Portugal é um dos mais elevados da União Europeia (Tabela 1).

Tabela 1. Principais consumidores mundiais de massas em 2021 (adaptado de UN.A.F.P.A.).

País	Consumo de massas (kg/ <i>per capita</i>)
Itália	23,5
Tunísia	17
Venezuela	15
Grécia	12,2
Perú	9,9
Portugal	6,8
Brasil	6,0
Espanha	3,6
Noruega	2,7

Mudanças recentes na perceção dos consumidores em relação à ingestão de hidratos de carbono, nomeadamente a crença de que são a causa mais provável de aumento de peso, são cada vez mais evidentes e contribuem para um declínio no consumo de massas (International Food Information Council, 2019). De facto, o elevado consumo de hidratos de carbono foi identificado como um fator de risco para a mortalidade total (Dehghan *et al.*, 2017), o que contribui para uma conotação negativa relativamente às massas alimentícias. No entanto, para além do amido disponível, a massa especialmente quando consumida como massa de trigo integral é uma fonte de fibras, micronutrientes e de compostos bioativos (Augustin *et al.*, 2020). Apesar de todos os benefícios associados aos produtos integrais, o consumo de massa de trigo integral em Itália ainda parece limitado, embora dados recentes demonstrem um aumento substancial de lançamento no

mercado e do consumo desses produtos alimentícios, na última década (Neo & Browlee, 2017). No seu estudo, Altamore *et al.* (2017) atribuiu a redução no consumo de massa *per capita* à diminuição das porções e à substituição por outros alimentos como vegetais, peixe e arroz, revelando preocupações por parte dos consumidores com uma alimentação variada e equilibrada. Estas escolhas mais saudáveis e a elevada preferência do consumidor por massas têm direcionado para o desenvolvimento de massas alimentícias com ingredientes não convencionais (Pounis *et al.*, 2016), tais como vegetais (Oliviero & Fogliano, 2016) ou ingredientes extraídos de recursos marinhos (Shahidi & Ambigaipalan, 2015).

Assim, a diversificação do setor das massas alimentícias poderá contrariar a tendência de declínio do seu consumo, particularmente em consumidores cada vez mais preocupados com a saúde.

1.2. Consumo em Portugal

As massas são uma fonte privilegiada de hidratos de carbono, fundamentais na nossa alimentação.

Cada vez mais se tem visto que as famílias portuguesas conseguiram obter maiores rendimentos e encontrarem maior conforto no seu dia a dia. Houve um crescimento da classe média e por aí houve um desenvolvimento da sociedade de consumo de massas. (António Barreto e Joana Pontes, 2007)

De acordo com os dados da Nielsen, no período entre abril de 2018 e abril de 2019 verificou-se alguma estabilidade no mercado das massas relativamente ao ano anterior, no que respeita ao valor económico (70,9 milhões de euros) e ao volume de vendas (53,3 milhões de quilogramas). Tal como refere Luísa Lourenço *senior client consultant* da Nielsen, “apesar desta estabilidade global, verifica-se um dinamismo positivo das massas bio, integrais e de legumes/vegetais, tendência que parece espelhar mudanças de comportamentos de consumo, como a procura por produtos considerados mais saudáveis”, facto que está em linha com a tendência de inovação de massas alimentícias a nível mundial já referido no ponto anterior (Costa, 2019). Apesar do consumo não ter crescido nos últimos anos, Portugal continua a ser um país onde o consumo de massas alimentícias se encontra consolidado na dieta dos consumidores.

Independentemente do formato da massa, segundo João Paulo Rocha, Diretor de Inovação e Marketing da empresa portuguesa Cerealis, as massas alimentícias possuem uma “elevadíssima penetração nos lares”, estando os portugueses altamente recetivos a novos produtos no setor, tais como massas de tinta de choco, massas com adição de vitamina D, couscous ou massas para a wok (Fernandes, 2017). João Paulo Rocha refere ainda o papel facilitador da inclusão das massas na roda dos alimentos, estando conotadas a uma alimentação saudável: “As massas alimentares são um produto 100 % natural. De acordo com a roda dos alimentos, devemos consumir diariamente quatro a onze porções do grupo dos cereais e derivados e tubérculos, uma vez que estes são fornecedores da energia de que o nosso corpo precisa. Os vetores de desenvolvimento e comunicação da marca têm sido, precisamente, a inovação, o prazer e a nutrição” (Fernandes, 2017).

1.3. A inovação em massas alimentícias em Portugal

Atualmente as empresas de manufatura dependem muito do sucesso de novos produtos e este aspeto tornou-se crítico para um desempenho de negócios saudáveis, tendo em consideração as atuais mudanças competitivas e rápidas dos mercados (Horvat *et al.*, 2019).

O desenvolvimento de estratégias com o intuito de alcançar o sucesso de novos produtos exige uma consideração crescente. A identificação dos fatores de motivação de sucesso do desempenho de um novo produto tem sido um dos objetos de estudo, sendo igualmente importante a medição desse mesmo desempenho através do ciclo de vida viável do produto (Guiné *et al.*, 2020). Deste modo, observou-se que a maior parte dos bens de consumo não atingem os níveis desejados de sucesso, e esta realidade está presente no caso da indústria alimentar, para a qual contribui algum grau de neofobia alimentar (Kalluri & Kodali, 2014).

O setor dos alimentos é atualmente considerado um dos mais importantes da economia global. No entanto, a indústria de alimentos ou empresas de serviços alimentares ainda enfrentam muitos desafios na gestão dos seus produtos e competição no mercado, tendo sido identificadas várias falhas no desenvolvimento de novos produtos (Pinna *et al.*, 2018).

É de salientar que os produtos têm como intuito atender a necessidades dos consumidores, que não são constantes devido às diferenças entre indivíduos, restrições, cenários de uso e valores sociais (Figura 2). Neste sentido, para atender a estas diferenças, a indústria aposta na diversificação dos produtos como forma de atender às diferentes necessidades e preferências apresentadas pelo mercado.



Figura 2. Estratégia de desenvolvimento de alimentos industriais (fonte Guiné *et al.*, 2020)

Esta diversificação de produtos é benéfica pois oferece o potencial para expandir os mercados e aumentar o volume de vendas e receitas (Bech *et al.*, 2019). A expansão do mercado pode assim ter duas dimensões: 1) atingir novos segmentos de clientes e 2) disponibilizar produtos customizados aos clientes existentes (Elmanaghy *et al.*, 2013). No entanto, oferecer produtos adicionais com características melhoradas poderá contribuir para um aumento de custos do produto a nível da produção, *stock*, marketing e serviços, verificando-se a necessidade de uma correta gestão de produtos (Bech *et al.*, 2019).

No seu estudo, Guiné *et al.* (2020) referem a existência de três perspectivas de pesquisa interdependentes no desenvolvimento de novos produtos alimentícios: a) uma perspectiva tecnológica, na qual o processo tecnológico é o principal motor de pesquisa e inovação; b) uma perspectiva orientada para o mercado, segundo a qual, o estabelecimento do marketing e o surgimento de supermercados em meados dos anos 1960, associados a novas embalagens e aumento da concorrência, conduziu a inovações na fabricação e comercialização de alimentos diferenciados; e c) um desenvolvimento de produtos liderado pelo consumidor, o qual tem recebido bastante atenção pois permite aumentar o sucesso dos novos produtos.

Relativamente à inovação nas massas, estas são tradicionalmente fabricadas apenas com sêmola de trigo duro, mas é possível integrar outras farinhas ou ingredientes para aumentar o seu valor nutricional, sem comprometer as características sensoriais. A inovação e a melhoria alimentar, baseada na introdução de novos produtos e ingredientes na sua composição tem como objetivo aumentar a qualidade nutricional, aumentando por um lado o teor em proteína, em fibra alimentar, em vitaminas e no conteúdo em elementos minerais e diminuindo por outro o teor de alérgenos. Um exemplo disto, é a massa sem glúten, com características de cozedura e conteúdo em metabolitos semelhantes à massa com glúten, evitando desta forma, a ingestão deste composto que possui baixa qualidade nutricional (Patiño-Rodríguez *et al.*, 2018). No entanto, a incorporação de diferentes tipos de fibras alimentares e em diferentes quantidades, pode efeitos diferentes nas propriedades sensoriais da massa, sendo necessária uma avaliação caso-a-caso (Rakshesh *et al.*, 2015).

A Tabela 2 ilustra a diversidade de massas alimentícias produzidas na PPAG - Pasta Premium AG (principal representante e produtor de pastas na Suíça) e a sua composição.

Tabela 2. Composição de alguns tipos de massas (Rocha, 2013)

Tipo de massa	Composição	Tipo de massa	Composição
Massa simples	88% Sêmola de trigo duro; 12,0% Água.	Massa 6 cereais	66% Sêmola trigo duro; 22% Sêmola de 6 cereais; 12% Água.
Massa de tomate	81,1% Sêmola de trigo duro; 12,0% Água; 3,8% Ovo; 3,0% Tomate em pó; 0,1% Vermelho-beterraba.	Massa de espinafre	82% Sêmola de trigo duro. 12% Água. 3,7% Ovo. 2,3% Espinafre em pó.
Massa 4 ovos	83,6% Sêmola de trigo duro. 12% Água. 4,4% Ovo.	Massa do tipo kochfest	86,9% Sêmola de trigo duro. 12% Água. 1,1 % Clara de ovo.
Massa integral	88% Sêmola integral de trigo duro. 12% Água.	Massa Morga Bio	93% Sêmola integral de trigo duro. 5% Sêmola de soja. 2% Gérmen de trigo.
Massinhas da sopa	93% Sêmola de trigo duro. 7% Água.	Flädli de 7 ovos	76,8% Sêmola de trigo duro fina. 7,8% Ovo. 5,5% Leite magro em pó. 2,7% Sal. 0,8% Novation 4600. 0,07% Noz-moscada. 0,2% Curcuma. 0,08% Extrato de levedura. 0,05% Óleo de girassol. 6% Água.

A possibilidade de produzir ao nível industrial novos tipos de massas a partir de outros cereais além do trigo tem despertado o interesse dos investigadores em todo o mundo (Peña, 2014). Não somente devido ao seu custo, mas principalmente por possibilitar a utilização de outros cereais disponíveis como o arroz, milho aveia, o triticale ou a mistura destes, sendo que Portugal integrou este ponto de Inovação.

Uma inovação que se focou nas massas alimentícias foi a introdução de novos ingredientes na sua formulação, tornando-as um alimento mais composto e com melhores características para a saúde.

1.4. Recursos alimentares marinhos - macroalgas, microalgas e bivalves

As algas são um grupo alimentar com maior relevância em países asiáticos, mas que, devido às suas características nutricionais, têm sido implementadas na dieta da população em países ocidentais. Do ponto de vista nutricional, a biomassa das algas (micro e macro) é considerada uma importante e sustentável fonte de proteína, com conteúdo semelhante a algumas fontes tradicionais de proteína (carne, ovos, etc.), sendo que também se destaca pelo seu teor em vitaminas e lípidos, nomeadamente em ácidos gordos insaturados (Bleakley e Hayes, 2017). Para além dos componentes anteriores as algas apresentam um amplo conjunto de

nutrientes e compostos bioativos na sua composição, tornando-os produtos ou ingredientes alimentícios nutricionalmente completos.

As algas apresentam várias vantagens relativamente a alimentos de origem vegetal terrestre ou animal: i) maiores taxas de crescimento e produção (2,5 – 15 ton / ha / ano comparativamente com 1.1 ton/ ha / ano no caso do trigo); ii) maior eficiência fotossintética; iii) nenhuma competição por terras aráveis; iv) ausência ou baixo conteúdo de lenhina (facilitando os processos de extração); e v) capacidade de armazenamento de carbono e emissões neutras em carbono (Niccolai *et al.*, 2019).

As algas marinhas têm sido utilizadas como principal ingrediente alimentar, com particular relevância em países asiáticos (Ali *et al.*, 2010; Fleurence *et al.*, 2012; Agusman *et al.*, 2014). A maior parte dos europeus e americanos utilizam as algas marinhas processadas como ingredientes na preparação de alimentos, podendo ser utilizadas na preparação de saladas, sopas, massas e em alimentos com baixo valor nutricional.

Tanto a macroalga Nori (*Porphyra* sp.), como a Kombu (*Laminaria* sp.) e a Wakame (*Undaria* sp.) são espécies de algas que têm sido amplamente consumidas desde a antiguidade (Cao *et al.*, 2016). Além disso têm uma aplicação importante nos dias de hoje na indústria alimentar, pois podem ser extraídos polissacarídeos com propriedades espessantes como o agar, alginatos e carragenanos (Brown *et al.*, 2014). Alguns estudos indicam que a inclusão destas algas marinhas nas dietas tem potenciais benefícios para o estado de saúde digestivo e para o controlo de peso (Brown *et al.*, 2014; Cao *et al.*, 2016). As algas marinhas estão incluídas em três grupos taxonómicos distintos: Chlorophyta (algas verdes), Phaeophyceae (algas castanhas) e Rhodophyta (algas vermelhas) (Peñalver *et al.*, 2020). As algas marinhas castanhas por exemplo, possuem fucanos e laminaranos de fibras dietéticas; as algas marinhas vermelhas possuem contêm galactanos, agar e carrageninas; enquanto as algas verdes contêm ulvanos solúveis e outras frações insolúveis, como a celulose (Cardoso *et al.*, 2014).

Tal como ocorre com os polissacarídeos vegetais, os hidratos de carbono, que não o amido, desempenham um papel vital na estrutura das algas marinhas, a nível microscópico e macroscópico.

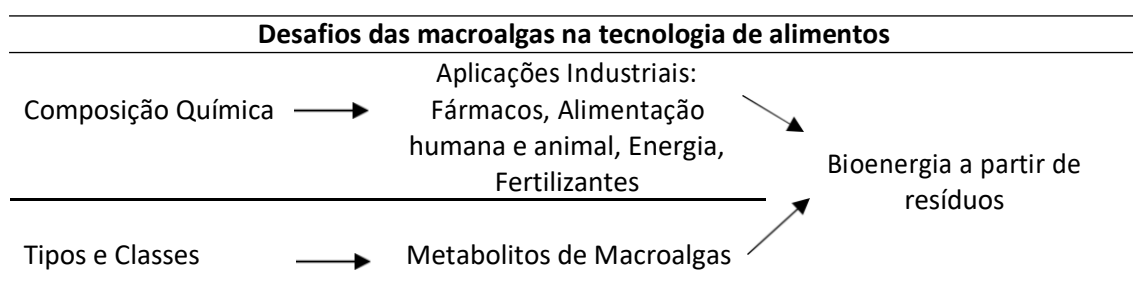
De salientar que, as variações físico-químicas nestes polissacarídeos permitem uma ampla variedade de aplicações na indústria de alimentos. Os polissacarídeos de diferentes viscosidades que reagem de forma diferente sob várias condições de temperatura, pH e química de alimentos são ferramentas importantes para os formuladores de alimentos para encomendar produtos de produção com maior aceitabilidade (Lai VMF *et al.*, 2006)

Apesar das vantagens associadas, a utilização de algas acarreta igualmente alguns desafios que dificultam a sua introdução na indústria alimentar: i) produção de toxinas por algumas espécies de algas; ii) presença de uma parede celular robusta que dificulta a ação de enzimas digestivas; sabor muito intenso e característico que nem sempre é apreciado pelo consumidor ocidental (Niccolai *et al.*, 2019). As tabelas seguintes demonstram os principais desafios das micro e macroalgas na tecnologia de alimentos (Tabela 3 e Tabela 4).

Tabela 3. Desafios das microalgas na alimentação como nova tecnologia (Adaptada de Garcia *et al.*, 2017)

Desafios das microalgas na tecnologia de alimentos		
Produção de Biomassa económica	Triagem da Biodiversidade	Engenharia dos Alimentos
Desenvolvimento de Fotobiorreatores		Segurança e questões regulatórias
Sistemas e técnicas de biologia sintética	Sustentabilidade Ambiental	Aceitação do consumidor
Biomassa eficiente		Comercialização de Nutraceuticos e moléculas bioativas

Tabela 4. Desafios das macroalgas na alimentação como nova tecnologia (Adaptada de Ashokkumar *et al.*, 2022)



O ecossistema aquático alberga uma vasta quantidade de espécies de seres vivos, onde se incluem as algas (macro e micro) e os bivalves, que são atualmente conhecidos como uma fonte de inúmeros compostos bioativos. Nestes destacam-se usos industriais apesar de serem os mesmos desde o início do séc. XX quer para a alimentação ou produção de ficocolóides. Na última década as atenções têm se voltado para atividades ligadas aos biocombustíveis e às bioenergias (Ghadiryfar *et al.*, 2016).

As algas são um grupo autotrófico e onde existe uma grande diversidade de organismos, em relação à sua morfologia, grau de complexidade da estrutura corporal e tamanho (Hoek, 1995). Devido a esta grande variabilidade, as algas são divididas em microalgas, apenas visíveis através de equipamentos e ampliação, e macroalgas, visíveis a olho nu.

As microalgas são organismos unicelulares e constituem o fitoplâncton vivendo suspensas nas águas superficiais e restritas à zona eufótica (Figura 3). O fitoplâncton constitui a base da cadeia alimentar marinha, servindo de alimento a uma diversidade de invertebrados marinhos, tais como crustáceos (por exemplo, copépodes, que são parte do zooplâncton), moluscos (por exemplo, mexilhões), e vertebrados (como sardinhas juvenis, entre outras espécies) (Reynolds, 2006).

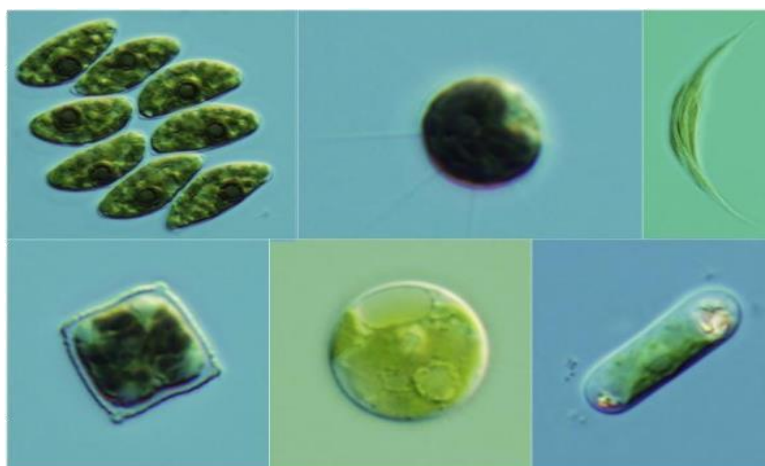


Figura 3. Microalgas de água doce. Da esquerda para a direita, topo: *Scenedesmus obliquus*, *Franceia* sp., *Ankistrodesmus* sp.; em baixo: *Tetradron* sp., *Chlorella* sp., *Mesotaenium* sp. (fonte: Kim, 2015)

As macroalgas marinhas (Figura 4) são algas macroscópicas que podem atingir vários metros de comprimento e, como produtores primários também estão na base da cadeia alimentar marinha, apoiando várias comunidades de animais herbívoros (invertebrados, como alguns ouriços e/ou gastrópodes e vertebrados, como peixes herbívoros) (Pereira & Correia, 2018).



Figura 4. Macroalga *Fucus* sp. (fonte: Jornal de Leiria, 2022)

O conteúdo de lípidos e proteínas, hidratos de carbono e vitaminas de várias espécies de algas é uma das principais razões para considerar estes organismos como fonte de alimento. O conteúdo em proteína nas microalgas pode ir até 70%, e, apesar do conteúdo em macroalgas marinhas ser geralmente baixo (9 - 22%), é compensado pela sua alta biodisponibilidade, atingindo até 47% em espécies de algas vermelhas (Bleakley &

Hayes, 2017; Nicolai *et al.*, 2019). Além do seu elevado teor proteico, as algas possuem também quantidades elevadas de ácidos gordos altamente insaturados, especialmente o ácido eicosapentaenóico (20: n-3) (EPA), ácido araquidônico (20: n-6) (ARA), ácido docosahexaenóico (22: n-3) (DHA) e ácido linolénico (18: n-3) (LA) (Pronker *et al.*, 2008; González-Araya *et al.*, 2012). Devido à sua natureza fotossintética, em condições de elevada luminosidade e presença de nutrientes, ocorre o aumento da densidade celular que leva à acumulação de espécies reativas de oxigénio. Em resposta, as algas são capazes de produzir elevadas quantidades de antioxidantes (polifenóis, ficobiliproteínas e vitaminas) sendo, portanto, uma fonte importante destes compostos benéficos para a saúde (Plaza *et al.*, 2008).

Além de todas estas situações, o mar tem um grande potencial por aproveitar, que pode ajudar a alimentar a população mundial nas próximas décadas. Estes recursos poderão ser obtidos com uma menor pegada ecológica relativamente a muitas outras fontes alimentares (Costello *et al.*, 2019).

Os bivalves são animais aquáticos pertencentes ao filo Mollusca, que habitam quer em ambientes de água doce, quer de água salgada (Gosling, 2008). Estes animais possuem um corpo mole e são caracterizados pela presença de uma concha protetora (Gosling, 2008). São organismos com elevada capacidade de filtração e depuração, acumulando microrganismos e diversas partículas no seu interior, possibilitando desta forma a limpeza de partículas da água e aumentando, conseqüentemente, a transparência da mesma. Este aumento permite uma melhor penetração da luz solar o que, por sua vez, estimula a produção de fitoplâncton.

O mexilhão e a ostra são os bivalves mais comercializados a nível mundial, tendo o seu consumo aumentado ao longo dos anos. Possuem um elevado teor proteico e aminoácidos livres (alanina, ácido glutâmico, glicina, etc.), e baixo conteúdo em lípidos e hidratos de carbono, sendo ainda uma importante fonte de carotenoides, minerais (macro e microelementos) e vitaminas B₃ e B₁₂ (Venugopal & Gopakumar, 2017). O elevado valor nutricional e acessibilidade favoreceram o uso de bivalves ao longo da história humana, verificando-se que entre 1995 e 2015 a aquacultura e apanha selvagem de mexilhão triplicou (Wijsman *et al.*, 2019). Além de servir como fonte de alimento, os extratos de bivalves podem também enriquecer nutricionalmente vários alimentos.

1.5. Massas alimentícias secas com incorporação de recursos marinhos

A adição de algas marinhas às massas pode ser uma alternativa promissora para aumentar o teor em fibra dietética das massas, assim como o conteúdo em elementos minerais. Por outro lado, pode contribuir para promover as algas marinhas como um componente alimentar em locais onde o consumo das algas é impopular. Como exemplo, as águas indianas são fontes ricas de várias algas comestíveis, no entanto, o seu uso tem sido limitado à extração de ficocolóides e produção de fertilizantes (Gupta *et al.*, 2010).

De acordo com estudos realizados, verifica-se que a incorporação de algas marinhas na alimentação enriquece a mesma. Melhora várias propriedades, entre eles a textura e o prolongamento da vida útil.

Além do mais possuem propriedades capazes de reter água e óleos dos demais ingredientes da formulação dos alimentos (Quitral *et al.*, 2021).

As diversas estratégias podem desempenhar um papel importante no estímulo de uma comercialização mais ampla de produtos de algas. Do ponto de vista técnico, o desenvolvimento de mais projetos inovadores que visam a otimização das propriedades de transferência de massa e a retenção de CO₂ em culturas de algas pode melhorar a sua absorção, conduzindo a um maior teor de proteína, uma vez que ambientes ricos em CO₂ parecem favorecer a produção de proteínas por algas (Toth *et al.*, 2020). Esta alteração das propriedades nutricionais das algas, que representa uma maior versatilidade das mesmas, pode revelar-se um incentivo à sua introdução na indústria alimentar, nomeadamente no caso das massas alimentícias, uma vez que os valores nutricionais das massas são um motivo de seleção por parte dos consumidores (Agusman & Wahyuni, 2020; Toth *et al.*, 2020).

1.6 Macroalga *Caulerpa* sp.

Caulerpa é um género de algas marinhas, no qual se inclui as espécies *Caulerpa Lentillifera* e *Caulerpa Racemosa* var. *turbinata* (Figura 5), particularmente populares nas regiões do Indo pacífico (Nagappan & Vairappan, 2014).

Caulerpa sp. possui talos que se fixam ao substrato, a partir dos quais surgem vários ramos verticais de formas variadas. Apresentam uma ampla distribuição, particularmente em ambientes tropicais (Tapotubun *et al.*, 2020).

Algumas espécies deste género são utilizadas principalmente como alimento na forma de vegetais frescos devido ao seu sabor agradável, propriedades nutricionais e conscientização geral dos consumidores sobre as vantagens para a saúde (Tapotubun *et al.*, 2020). A necessidade atual do mercado interno e externo de Portugal tem indicado que as necessidades da comunidade por *Caulerpa* sp. aumentaram em paralelo com o aumento da consciência para o consumo de alimentos saudáveis e bons para a saúde.



Figura 5. Macroalga *Caulerpa racemosa* var. *turbinata* (fonte: Estrada, 2020).

Sendo uma alga verde, *Caulerpa* sp. possui um valor nutricional interessante como já referido anteriormente, do ponto de vista da indústria alimentar. Além disso, neste género foram identificadas vitaminas, carotenóides e compostos fenólicos (Agusman *et al.*, 2020). Apesar dos valores nutricionais variarem devido a vários fatores (condições ambientais, grau de desenvolvimento, época de colheita, etc.), por exemplo, Nurjanah *et al.* (2019) estudaram a composição química *Caulerpa* sp., tendo verificado conteúdo proteico de $3,84 \pm 0,04\%$, teor em lípidos de $0,32 \pm 0,01\%$, conteúdo em hidratos de carbono de $17,08 \pm 0,11\%$, teor em elementos minerais de $1,18 \pm 0,05\%$ (principalmente potássio, ferro e magnésio), e $28,56 \pm 1,97\text{mg GAE}$ de compostos fenólicos totais por grama de extrato de *Caulerpa* sp.. Desta forma, estas algas são importantes fontes de compostos benéficos à saúde, pelo que a sua incorporação em massas alimentícias resultaria em produtos de interessante valor nutricional.

Para teste, Agusman *et al.* (2020) incorporaram filtrado de *Caulerpa* sp. em massa alimentícia do tipo noodles obtendo os resultados demonstrados na Figura 6.



Figura 6. Massas com filtrado de *Caulerpa* sp. (a: *Caulerpa* sp. b: sem *Caulerpa* so. c – f: massa enriquecida com 5 % €, 10 % (d), 15 % € e 20 % (f) de filtrado de *Caulerpa* sp.) (Fonte: Agusman et al. 2020.)

A análise nutricional dos *noodles* mostrou que a adição das diferentes quantidades de filtrado de *Caulerpa* sp. não alterou o teor em água, proteínas, gorduras, hidratos de carbono e fibra, mas aumentou significativamente o conteúdo em elementos minerais (nomeadamente magnésio, potássio e ferro), carotenóides e compostos fenólicos (Agusman *et al.*, 2020). Relativamente às características sensoriais dos *noodles*, apesar da adição dos extratos de algas terem alterado características importantes para a aceitação das massas alimentícias pelos consumidores, nomeadamente cor e textura, os investigadores verificaram que não afetaram a aceitação dos *noodles*.

1.7. Microalga *Spirulina platensis*

A *Spirulina platensis* (Figura 7) é uma espécie de cianobactéria planctónica, com coloração azul-esverdeada, unicelular, que se agrupa formando filamentos helicoidais típicos, não ramificados.



Figura 7. *Spirulina platensis* (fonte: Gaiagarden, 2022).

Apresenta um crescimento significativo sob forte iluminação solar, altas temperaturas, águas salinas (> 30g/L) e condições alcalinas (pH 8,5-11) (Guiry & Guiry, 2018; Wan *et al.*, 2016).

Esta espécie de microalga pertence ao género *Arthrospira*, ordem Oscillatoriales, família Microcoleaceae e classe Cyanophyceae e tem grande destaque como ingrediente nos produtos alimentares saudáveis, bem como na produção de suplementos vitamínicos devido ao seu valor nutricional (Hafsa *et al.*, 2014). Esta alga tem sido utilizada como ingrediente complementar para alimentação à base de peixes e aves em países como a China e o Japão, devido ao seu elevado teor de proteína (60 a 70%) e de vitaminas (nomeadamente vitamina B12) (Bensehaila *et al.*, 2015; Hafsa *et al.*, 2014). A *Spirulina* sp. apresenta todos os aminoácidos essenciais e quando se compara a quantidade de metionina encontrada com o valor recomendado para uma pessoa adulta saudável, verifica-se que apresenta valores superiores e em alguns casos o dobro do recomendado (triptofano) (WHO/FAO/UNU, 2007). Possui ainda um teor lipídico de cerca de 7%, nos quais se incluem importantes ácidos gordos essenciais, em particular o ómega-6; teor em hidratos de carbono de 18% e elementos minerais (ferro, selénio, manganês, fósforo, magnésio e zinco) (Bensehaila *et al.*, 2015).

Para além dos vegetais processados, frutas, leguminosas e arroz, a maior parte dos produtos vegetais processados consumidos globalmente são derivados de grãos e constituem parte da dieta de quase toda a população do mundo (Stephen *et al.*, 2017). Estes produtos à base de grãos ou cereais são consumidos como milhares variedades diferentes de pães, massas e doces e, como maior parte destes alimentos é produzida com farinhas brancas refinadas, o teor de fibras, de proteínas, de elementos minerais e de vitaminas é baixo, enquanto que o teor do amido é alto. Neste caso, o enriquecimento de produtos à base de cereais com ingredientes funcionais nutricionalmente ricos como as algas marinhas tem o potencial de aumentar a ingestão alimentar de nutrientes essenciais (Lee & Jeon, 2015). Neste sentido, Kumoro *et al.* (2016) melhoraram o perfil de fibra, proteínas, lípidos e elementos minerais de uma massa de sêmola de trigo com a adição de extrato seco de *Eucheuma cottonii* (alga rodófito) desidratada e moída. Para além da alga marinha foram adicionados extratos secos de microalgas de *Spirulina platensis* e *Chlorella vulgaris*. Em termos de melhoria nutricional e aceitação sensorial, a composição ótima foi de 90g de farinha de trigo, com 5 g de *E. cottonii* e 5g de *S. platensis*. O resultado produziu uma massa com maior teor de proteína, menor teor de gordura e maior aceitação pelo consumidor. Para além disso, o conteúdo total de hidratos de carbono foi reduzido de 78% para 68% na massa e a fibra aumentou 1,72% para cerca de 6%. Os parâmetros organolépticos de textura, sabor, aroma e cor pontuaram positivamente, mostrando que as utilizações de extratos destas algas marinhas podem ser utilizados no desenvolvimento de massas alimentícias fortificadas.

Num outro trabalho, Özyurt *et al.* (2015) incorporaram extratos de *S. platensis* (5, 10 e 15%) em massa do tipo *fettucine*, tendo verificado bons resultados em parâmetros tecnológicos (qualidade de cozedura) e na avaliação sensorial (sabor, aparência, textura). Num outro trabalho, a adição de 5 e 10 % de extrato de *S. platensis* a massa fresca resultou em aumentos da quantidade de proteína (15 e 62 %, respetivamente), lípidos (98 e 183%, respetivamente), fibra (2 e 39%, respetivamente), mas com redução do conteúdo em hidratos de carbono (17 e 44%, respetivamente) (Lemes *et al.*, 2012).

Capítulo 2 – Metodologia de Investigação

Para compreendermos a evolução do comportamento, atitudes e motivação dos consumidores portugueses, perante as massas alimentícias secas com incorporação de recursos marinhos, realizámos um estudo exploratório no qual se combinam métodos qualitativos (*focus group*) e quantitativos (inquérito por questionário) (Mesnildrey *et al.*, 2010).

2.1. Hipóteses de Investigação

A respeito do método quantitativo, para o estudo dos comportamentos, atitudes e motivações que determinam o consumo de massas secas com adição de recursos alimentares marinhos, foram delineadas as seguintes hipóteses de investigação:

- **Hipótese 1:** As características sociodemográficas (idade, género, habilitações literárias, ocupação, local de residência, classe salarial e prática de desporto) influenciam o consumo de massas alimentícias;
- **Hipótese 2:** A introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias secas influencia os hábitos alimentares do típico consumidor de massas;
- **Hipótese 3:** A introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias secas não influencia as preferências pelo tipo de massas;
- **Hipótese 4:** O rendimento mensal influencia a propensão para o consumo de massas alimentícias secas com integração de recursos alimentares marinhos;
- **Hipótese 5:** A valorização nutricional dos recursos alimentares marinhos incluídos nas massas alimentícias secas é um fator decisivo para a escolha das mesmas;
- **Hipótese 6:** O consumo de massas alimentícias secas com introdução de recursos alimentares marinhos é influenciado pela motivação que conduz ao consumo de massas tradicionais.

2.2. Inquérito

Os métodos quantitativos caracterizam-se pela utilização da quantificação tanto na recolha de informação como no seu respetivo tratamento, através de técnicas estatísticas. No presente estudo utilizámos um inquérito por questionário (Anexo 1) tendo como objetivo, numa perspetiva quantitativa, analisar diversas dimensões, das quais a primeira será a caracterização sociodemográfica dos inquiridos através da informação sobre: idade, género, habilitações literárias, ocupação, local de residência, classe salarial e prática de desporto. De seguida, pretendeu-se caracterizar o consumo de massas secas ao aferir a frequência de consumo, a situação que conduz à compra e as gamas mais consumidas pelos inquiridos. Por fim, apresentaram-se questões referentes à inovação no sector de massas alimentícias. Tais questões permitiriam avaliar os atributos que caracterizam as massas secas com introdução de recursos alimentares marinhos, para os consumidores inquiridos. Assim, para as diferentes hipóteses de investigação foram associadas diferentes questões do inquérito (Tabela 4).

Tabela 5. Hipóteses de Investigação vs Questões

Hipóteses	Questões
<p>H1 As características sociodemográficas (idade, género, habilitações literárias, ocupação, local de residência, classe salarial e prática de desporto) influenciam o consumo de massas alimentícias.</p>	<p>Parâmetros sociodemográficos (sexo, idade, habilitações literárias, ocupação, distrito de residência, classe salarial) Q3: Considera o consumo de massas alimentícias importante na sua dieta? Q3.1: Quais os principais motivos para consumir massas alimentícias na sua dieta?</p>
<p>H2 A introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias secas influencia os hábitos alimentares do típico consumidor de massas.</p>	<p>Q2.1: Se sim, qual a frequência? Q6: Substituiria a massa alimentícia tradicional por uma massa mais saudável, com integração de recursos alimentares marinhos (nomeadamente, algas marinhas, microalgas – spirulina, clorela ou bivalves) na sua formulação? Q6.1: Se sim, quantas vezes substituiria pelo consumo de massa alimentícia tradicional? Q6.2: Porque substituiria as massas alimentícias tradicionais por massas com integração de recursos marinhos? Q7: Acha importante recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias?</p>
<p>H3 A introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias secas não influencia as preferências pelo tipo de massas.</p>	<p>Q4: Independentemente do tipo de massa, quais as principais gamas que consome? Q9: Que tipo de massas alimentícias gostaria que tivessem a integração de algas marinhas, microalgas (spirulina, clorela) ou bivalves?</p>
<p>H4 O rendimento mensal influencia a propensão para o consumo de massas alimentícias secas com integração de recursos alimentares marinhos.</p>	<p>Q6: Substituiria a massa alimentícia tradicional por uma massa mais saudável, com integração de recursos alimentares marinhos (nomeadamente, algas marinhas, microalgas – spirulina, clorela ou bivalves) na sua formulação? Q6.1: Se sim, quantas vezes substituiria pelo consumo de massa alimentícia tradicional? Q7: Acha importante recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias? Q8: Estaria disposto a pagar mais por uma massa com integração de recursos marinhos (nomeadamente, algas marinhas, microalgas – spirulina, clorela ou bivalves)?</p>
<p>H5 A valorização nutricional dos recursos alimentares marinhos incluídos nas massas alimentícias secas é um fator decisivo para a escolha das mesmas.</p>	<p>Q5: Acha importante a inovação no sector das massas alimentícias de forma a torná-las uma escolha mais saudável? Q6.2: Porque substituiria as massas alimentícias tradicionais por massas com integração de recursos marinhos? Q7: Acha importante recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias?</p>
<p>H6 O consumo de massas alimentícias secas com introdução de recursos alimentares marinhos é influenciado pela motivação que conduz ao consumo de massas tradicionais.</p>	<p>Q3.1: Quais os principais motivos para consumir massas alimentícias na sua dieta? Q5: Acha importante a inovação no sector das massas alimentícias de forma a torná-las uma escolha mais saudável? Q6: Substituiria a massa alimentícia tradicional por uma massa mais saudável, com integração de recursos alimentares marinhos (nomeadamente, algas marinhas, microalgas – spirulina, clorela ou bivalves) na sua formulação? Q7: Acha importante recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias?</p>

2.3. Pré-teste

Para assegurar que o questionário é bem compreendido pelos participantes no estudo, o mesmo deve ser testado. Neste sentido, o questionário foi submetido a um pré-teste, de forma a validar o texto, o seu conteúdo e a respetiva estrutura. Este procedimento consiste em apresentá-lo a um pequeno número de indivíduos com características similares aos que compõem a população-alvo. Por conseguinte, o pré-teste foi realizado entre os dias 5 e 10 de setembro de 2020, recorrendo a 12 indivíduos de idade igual ou superior a 18 anos. Da aplicação do pré-teste, resultaram diversas correções, que foram devidamente incorporadas na versão final do questionário. Igualmente, foi também possível verificar a duração média de preenchimento do questionário, tendo sido estimada em (aproximadamente) sete minutos.

Após finalização de todo o processo de validação do questionário, a sua versão final foi aplicada mediante a ferramenta *Google Forms*¹ e divulgado para preenchimento através de plataformas online. A aplicação do questionário realizou-se entre setembro de 2020 e março de 2021 e teve por base uma amostragem probabilística.

2.4. Definição e dimensão da amostra

A população-alvo deste estudo é a população portuguesa com idade igual ou superior a 18 anos, sendo que a amostra obtida a partir desta é constituída por 631 indivíduos. Para o cálculo da dimensão amostral (n), considerou-se um grau de confiança de 95%, uma dispersão do atributo na população (não controlável) (p) de 0,5 e uma amplitude máxima do erro (E) de 3,9%. A dimensão da população-alvo (N) é conhecida, sendo o valor considerado de 9028991². Para o cálculo da dimensão da amostra recorreu-se à seguinte fórmula Laureano (2011):

$$n = \frac{(Z \cdot (1 - \frac{\alpha}{2}))^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{N \cdot E^2 + (Z \cdot (1 - \frac{\alpha}{2}))^2 \cdot p \cdot q}$$

Em que:

n - dimensão da amostra;

Z - valor crítico obtido a partir da distribuição normal padrão (para uma confiança de $1 - \alpha = 95\% \Rightarrow z = 1,96$);

α - nível de significância (95%);

N – dimensão da população de indivíduos que residem em Portugal Continental – 9028991;

p - valor estimado da população de indivíduos que possuem o atributo; q -

valor estimado da população de indivíduos que não possuem o atributo; E

- amplitude máxima de erro (3,9%).

¹ A aplicação dos inquéritos por questionário foi realizada em formato online, via *Google Forms*, decorrente da situação de pandemia gerada pelo coronavírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19.

² Fonte: <https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+total+e+por+grandes+grupos+et%C3%A1rios-513-2545>

2.5. Focus Group

O método qualitativo teve por base a técnica de *focus group*³(Van Kleef *et al.*, 2005; Sutton & Arnold 2013). Esta é uma técnica que tem um carácter aberto, sendo que durante a sessão os participantes dão opiniões, sugestões e fazem comentários sobre o tema em estudo. O *focus group* exige a presença de um moderador que regista as conclusões mais importantes.

A sessão foi realizada com captura de som e imagem autorizada pelos participantes e integrou participantes de ambos os sexos, nomeadamente nove desportistas profissionais e/ou amadores, uma nutricionista e/ou consumidores com predisposição para o consumo de alimentos saudáveis/funcionais. A sessão foi realizada no dia 19 de março de 2021, entre as 14:30 e as 15:30. O guião da sessão teve por base dez perguntas-chave, nomeadamente:

1. Quais os fatores determinantes quando compram massas?
2. Quando compram massas procuram opções com características nutricionais diferenciadas?
3. Dão importância ao rótulo?
4. Quais os ingredientes que evitam?
5. Quais os benefícios extra que gostavam de obter pelo consumo de massas?
6. O que acham da inclusão de algas em massas?
7. O que acham da inclusão de farinha de bivalves em massas?
8. O que sentiriam quanto a uma massa com baixo teor em gorduras saturadas e sal, bem como elevado teor em proteína e fibra alimentar?
9. Pagariam mais por este produto?
10. Qual o tipo de massa que preferiam (ex: esparguete, espiral, etc.)?

2.6. Análise Estatística

Para testar as hipóteses delineadas para o presente estudo, recorreremos à análise exploratória dos dados e à análise inferencial. A escolha dos testes utilizados baseou-se em pressupostos referidos por diversos autores (Field, 2013; Pestana & Gageiro, 2014; Maroco, 2018; Coelho, Cunha & Martins, 2008; Hill & Hill, 2012; Hall, Neves & Pereira, 2007).

Foram consideradas duas naturezas de variáveis durante o estudo, as variáveis nominais, sendo as que não se considera uma ordem natural, e as ordinais, quando se pode ordenar as mesmas. Por conseguinte, dada a natureza das variáveis em estudo, recorreremos a testes não-paramétricos. Assim, nos casos em que se pretende analisar a relação entre uma variável ordinal dependente e uma nominal independente (com apenas duas categorias de resposta) recorreremos ao teste de *Mann-Whitney*. No caso de a variável dependente ser ordinal e a independente nominal (com três ou mais categorias) recorreremos ao teste de *Kruskal-Wallis*.

Neste sentido, o teste de *Mann-Whitney* foi utilizado para testar a hipótese de investigação 1, mais especificamente no que refere à relação entre a importância do consumo de massas alimentícias na dieta e o sexo.

³ A sessão *focus group* foi realizada em formato online, via plataforma Zoom, decorrente da situação de pandemia gerada pelo coronavírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19.

Relativamente ao teste de *Kruskal-Wallis*, recorreremos ao mesmo também para testar a hipótese de investigação 1 (mais concretamente no que respeita à relação entre a importância do consumo de massas alimentícias e a idade, habilitações literárias, situação profissional, região de residência e classe salarial) e a hipótese de investigação 6 (nomeadamente, para a relação entre motivos de consumo e a importância da inovação no sector das massas alimentícias, assim como para relação com a importância de recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias).

Sempre que aplicável, foram realizadas as comparações múltiplas, posteriormente ao teste de *Kruskal-Wallis*, mediante o teste de *Dunn*.

Por outro lado, para a análise da associação entre variáveis independentes ordinais ou nominais e variáveis dependentes nominais, foi utilizado o teste de independência de Qui-Quadrado de *Pearson*. Sempre que não se verificaram os pressupostos inerentes ao teste (isto é, sempre que 20% das observações forem inferiores a 5 e/ou se as frequências esperadas forem inferiores a 1), recorreu-se ao teste exato de *Fisher*.

Para a análise de correlação entre as variáveis ordinais foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*. Assim, o método foi utilizado para a hipótese de investigação 2 (que envolve a introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias secas e a sua influencia nos hábitos alimentares do típico consumidor de massas), para a hipótese de investigação 4 (nomeadamente, para estudar a relação entre classe salarial e a quantidade de vezes que faria uma substituição de massas tradicionais por massas envolvendo recursos marinhos e importância recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias) e para a hipótese de investigação 5 (no que respeita à relação da importância da inovação no sector das massas alimentícias e a integração de recursos alimentares marinhos na inovação destes alimentos).

Todos resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de significância de 0,05 (ou seja, sempre que $p\text{-value} < 0,05$). Todos os cálculos foram realizados com recurso ao software IBM SPSS Statistics 27.

Capítulo 3 – Análise dos Resultados

3.1. Caracterização sociodemográfica da amostra

Os resultados obtidos para as características sociodemográficas da amostra, constituída por 631 indivíduos, são apresentados na tabela 6. Estes indicam uma maioria dos participantes do sexo feminino (n=486, 77,0%), com idade compreendida entre os 31 e 45 anos (n=247, 39,1%), com o ensino secundário (n=202, 32,0%) e licenciatura (n=192, 30,4%). Grande parte dos inquiridos trabalha por conta de outrem (n=428, 67,8%), auferindo um rendimento aproximado entre os 635 e 1200 euros (n=48,8%). A região do país com maior relevo no estudo foi o Centro (n=391, 62,0%).

Tabela 6. Caracterização sociodemográfica da amostra (n=631)

Sexo	n	%
Feminino	486	77,0%
Masculino	145	23,0%
Idade	n	%
18-30	169	26,8%
31-45	247	39,1%
46-65	199	31,5%
>65	16	2,5%
Nível de Escolaridade	n	%
Ensino Básico	25	4,0%
Ensino Secundário	202	32,0%
Licenciatura	192	30,4%
Mestrado	131	20,8%
Doutoramento	81	12,8%
Situação Profissional	n	%
Bolseiro/a de investigação	52	8,2%
Desempregado/a	30	4,8%
Estudante	48	7,6%
Funcionário público	3	0,5%
Reformado/a	13	2,1%
Trabalhador por conta de outrem	428	67,8%
Trabalhador por conta própria	56	8,9%
Outras situações	1	0,2%
Região de Residência (NUTS II)	n	%
Região do Norte/Centro	31	4,9%
Alentejo	8	1,3%
Região do Norte	20	3,2%
Região do Centro	391	62,0%
Algarve	4	0,6%
Região de Lisboa	122	19,3%
Região do Centro/Alentejo	40	6,3%
Região de Lisboa/Alentejo	15	2,4%
Classe Salarial	n	%
< 635€	96	15,2%
Entre 635€ e 1200€	308	48,8%
Entre 1201€ e 2000€	159	25,2%
Entre 2001€ e 3000€	40	6,3%
> 3000€	27	4,3%
Não responde	1	0,2%

3.2. Caracterização dos hábitos desportivos e alimentares

No que respeita ao padrão relacionado com a prática desportiva, os resultados obtidos demonstraram a existência de um número mais elevado de participantes a não praticar desporto com regularidade, ou seja, mais que duas vezes por semana (n=403, 63,9%) em oposição a quem tem essa prática regular (n=228, 36,1%).

Relativamente à frequência de consumo de massas alimentícias, verifica-se que a maioria dos participantes consome regularmente todas as semanas (n=318, 50,4%; Figura 8).

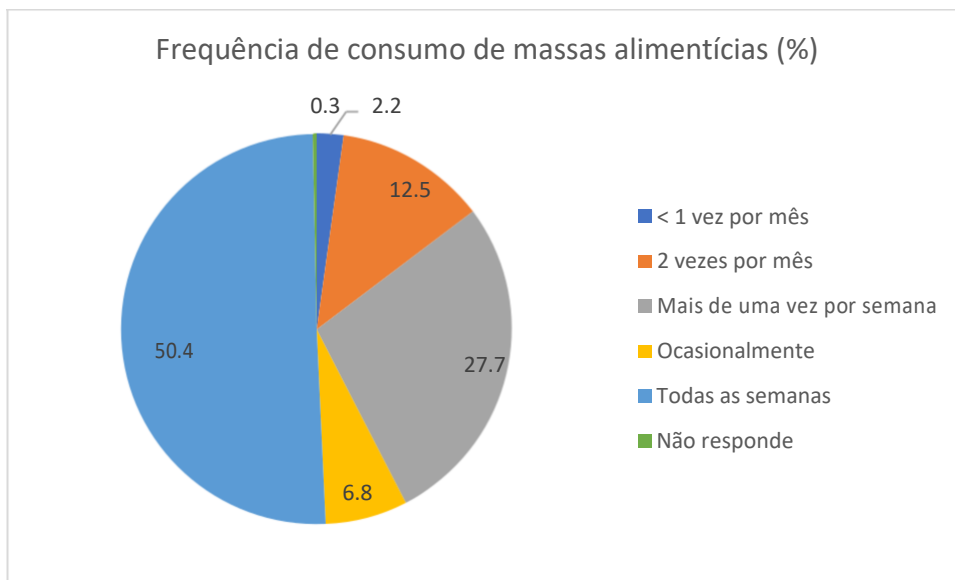


Figura 8. Frequência de consumo de massas alimentícias (n = 631).

No que respeita à importância dada ao consumo de massas alimentícias na sua dieta, a maioria dos participantes considera-o importante (n=360, 57,1%; Figura 9).

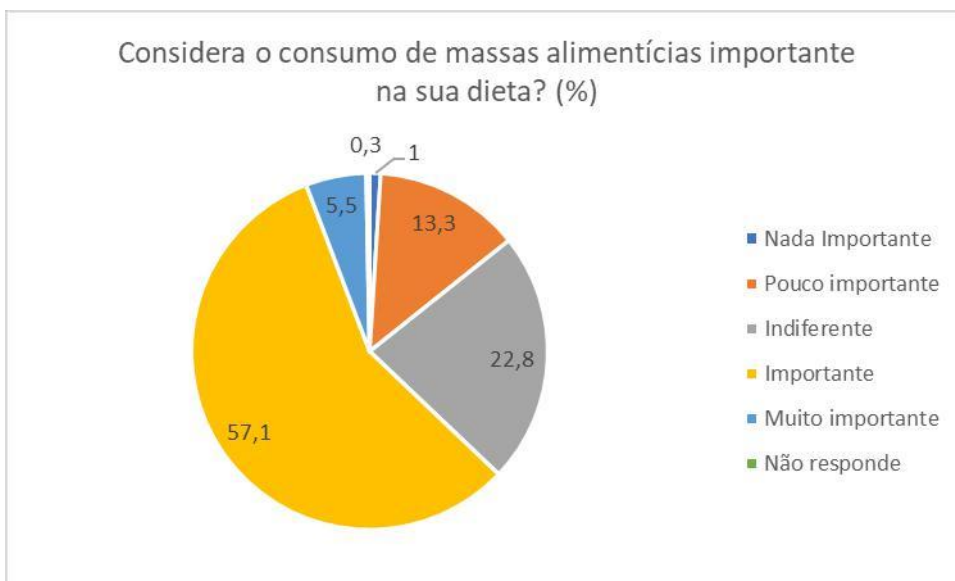


Figura 9. Importância do consumo de massas alimentícias (n = 631).

No inquérito apresentado, a escolha dos principais motivos de consumo de massas alimentícias pôde restringir-se tanto a uma resposta única como a um conjunto das opções apresentadas no questionário. Neste sentido, para efeitos de análise dos dados, foram apenas consideradas as respostas (nas suas diferentes conjugações) que representaram uma ocorrência superior ou igual a 3%. Por conseguinte, o conjunto de motivos mais concordante pelos participantes para o consumo de massas alimentícias são o facto de ser uma importante fonte de hidratos de carbono, de fácil e rápida confeção, versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes (n=84, 21,6%; Tabela 7).

Tabela 7. Principais motivos de consumo de massas alimentícias (n = 389) e principais gamas consumidas (n = 531).

<i>Principais motivos para consumir massas alimentícias na dieta</i>	n	%
Alimentação equilibrada	23	5,9%
Alimentação equilibrada, Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	65	16,7%
Fácil e rápida confeção	53	13,6%
Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	52	13,4%
Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes, Saciedade	59	15,2%
Fonte de hidratos de carbono, Alimentação equilibrada, Fácil e rápida confeção	21	5,4%
Fonte de hidratos de carbono, fácil e rápida confeção, versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	84	21,6%
Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	32	8,2%

<i>Principais gamas que consome</i>	n	%
Massa integral	19	3,6%
Massa tradicional	218	41,1%
Massa tradicional, Massa caseira	1	0,2%
Massa tradicional, Massa integral	35	6,6%
Massa tradicional, Massa tricolores	129	24,3%
Massa tradicional, Massa tricolores, Esparguete com sabor (ex. tinta de choco)	60	11,3%
Massa tradicional, Massa tricolores, Massa integral	49	9,2%
Massa tricolores	20	3,8%

Quanto às principais gamas de massas alimentícias consumidas a maioria dos participantes afirma ser a massa tradicional (n=218, 41,1%) (Tabela 7).

No que concerne à inovação alimentar associadas às massas alimentícias, observa-se que um número mais elevado de participantes que considera importante (n=346, 54,8%) a inovação no sector das massas alimentícias de forma a torná-la uma escolha mais saudável (figura 10).

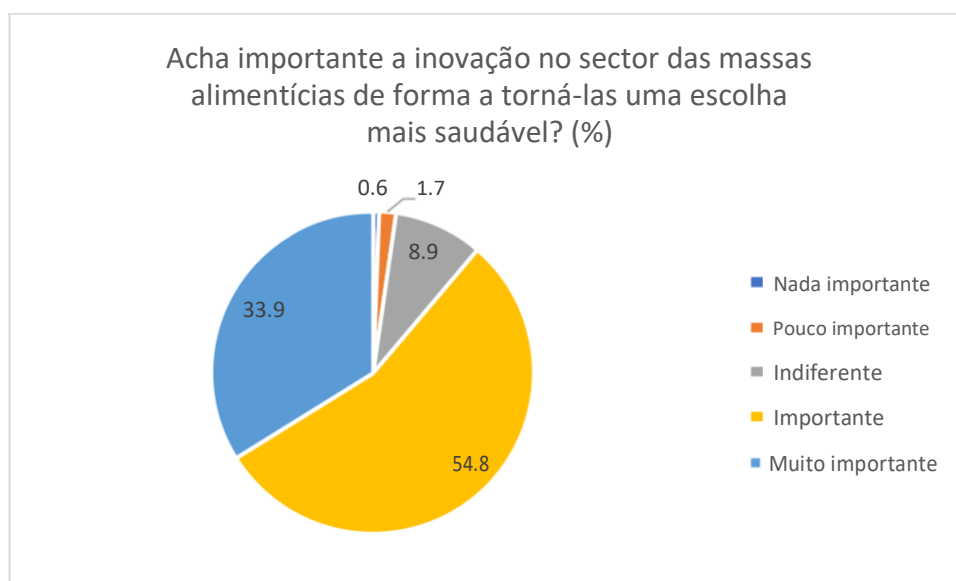


Figura 10. Importância da inovação no sector das massas (n = 631).

No que se refere à substituição da massa alimentícia regularmente consumida por outra mais saudável, a maioria dos participantes afirma que faria essa substituição (n=371, 58,8%). Também é possível constatar que a maior parte apenas o faria algumas vezes (n=325, 51,5%), sendo o motivo associado ao facto de considerar ser uma opção mais saudável (n=162, 61,6%) (Tabela 8).

Tabela 8. Alterações dos tipos de massas alimentícias (n=631).

<i>Substituiria a massa alimentícia tradicional por uma massa mais saudável, com integração de recursos alimentares marinhos na sua formulação?</i>	n	%
Não	56	8,9%
Sim	371	58,8%
Talvez	204	32,3%
<i>Quantas vezes substituiria pelo consumo de massa alimentícia tradicional?</i>	n	%
Raramente	19	3,0%
Algumas vezes	325	51,5%
Quase sempre	137	21,7%
Sempre	67	10,6%
Não responde	27	4,3%
Não se aplica	56	8,9%
<i>Porque substituiria as massas alimentícias tradicionais por massas com integração de recursos marinhos?</i>	n	%
Maior quantidade de antioxidantes, Opção mais saudável	24	9,1%
Opção mais saudável	162	61,6%
Teor proteico, Maior quantidade de antioxidantes, Opção mais saudável	19	7,2%
Teor vitamínico, Maior quantidade de antioxidantes, Opção mais saudável	38	14,4%
Teor vitamínico, Teor proteico, Opção mais saudável	20	7,6%

No que respeita à importância da utilização de recursos alimentares marinhos na inovação de massas alimentícias, é possível observar que a maioria considera importante esta questão (n=389, 61,6%), estando,

talvez por isso, disposta a pagar mais por uma massa com integração de recursos marinhos (n=337, 53,4%) (Tabela 9).

Também de acordo com os resultados obtidos, constata-se que um número superior de participantes afirma que gostaria que fosse o esparguete a ter a integração de algas marinhas, microalgas e bivalves (n=114, 24,7%; Tabela 9). Por outro lado, 60,2% (380) dos indivíduos considera importante a introdução de recursos alimentares marinhos nas massas alimentícias direcionadas para crianças.

Tabela 9. Utilização de Recursos Alimentares Marinhos(n=631).

<i>Acha importante recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias?</i>	n	%
Nada importante	9	1,4%
Pouco importante	27	4,3%
Indiferente	121	19,2%
Importante	389	61,6%
Muito importante	85	13,5%
<i>Estaria disposto a pagar mais por uma massa com integração de recursos marinhos?</i>	n	%
Não	69	10,9%
Sim	225	35,7%
Talvez	337	53,4%
<i>Que tipo de massas alimentícias gostaria que tivessem a integração de algas marinhas, microalgas (spirulina, clorela...) ou bivalves?</i>	n	%
Esparguete	114	24,7%
Esparguete, Cotovelos	22	4,8%
Esparguete, Cotovelos, Espiral	33	7,2%
Esparguete, Espiral	104	22,6%
Esparguete, Laços, Espiral	99	21,5%
Esparguete, Macarronete, Espiral	69	15,0%
Espiral	20	4,3%
<i>Considera importante a introdução destes recursos alimentares marinhos em massas alimentícias direcionadas para crianças?</i>	n	%
Nada importante	13	2,1%
Pouco importante	20	3,2%
Indiferente	95	15,1%
Importante	380	60,2%
Muito importante	123	19,5%

Em suma, podemos verificar que, a maioria da amostra inquirida não pratica desporto com regularidade (n=403, 63,9%), consome massas alimentícias todas as semanas (n=318, 50,4%), considerando importante o consumo das mesmas (n=360, 57,1%). Adicionalmente, o motivo mais concordante para o seu consumo é o facto de serem uma relevante fonte de hidratos de carbono, de fácil e rápida confeção, versáteis e de fácil acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes (n=84, 21,6%). A principal gama de massas alimentícias que estes consumidores ingerem é a massa tradicional (n=218, 41,1%), sendo que a maioria considera importante a inovação neste sector, de forma a torná-las uma escolha mais saudável (n=346, 54,8%). No entanto, apesar da maioria dos participantes indicar que substituiria a massa alimentícia por outra mais saudável (n=371, 58,8%), o seu consumo seria apenas em algumas situações (n=325, 51,5%). De salientar que, o motivo catalisador da mudança é o facto de poder ser um alimento mais saudável (n=162, 61,6%). A maior parte dos inquiridos considera importante a utilização de recursos alimentares marinhos na inovação de massas alimentícias (n=389, 61,6%) e talvez estivesse disposta a pagar mais por uma massa com integração

de recursos marinhos (n=337, 53,4%). O tipo de massa que a maioria gostaria que integrasse algas marinhas, microalgas e/ou bivalves é o esparguete (n=114, 24,7%), sendo que esta integração de recursos alimentares marinhos nas massas alimentícias é considerada importante pela maioria (n=380, 60,2%).

3.3 Caracterização do padrão de consumo e preferências por via do *focus group*

Como foi referido, a sessão de *focus group* foi gravada e o conteúdo da discussão foi posteriormente analisado e transcrito. Após a leitura das informações, criaram-se categorias que foram caracterizadas de acordo com as opiniões dos entrevistados. É de salientar que, foram ignoradas as palavras e temas que não apresentavam relevância para o estudo. Assim, as conclusões obtidas demonstraram que os participantes do *focus group* possuem certos parâmetros de escolha quando compram massas, como o facto de ser isento de glúten, o preço, aspeto, digestão fácil entre outras (Anexo 2). Conforme se pode observar na nuvem de palavras construída com base nos resultados da sessão de *focus group*, observa-se a frequência relevante das seguintes palavras: bivalves, algas, antioxidantes e saciedade (Figura 11).



Figura 11. Nuvem de palavras da sessão *focus group* (n=10).

Todos os participantes na sessão têm diferentes escolhas a nível de tipos de massas para consumo, sendo que uma maior parte deles não tem por hábito uma leitura do rótulo. Por outro lado, os participantes (independentemente de ser desportista ou não), indicaram querer ter um benefício específico que gostariam de obter ao consumir massas. Quando abordados sobre a inclusão de farinha de bivalves nas massas, relataram considerá-la uma boa opção de substituição à farinha de trigo, bem como demonstraram ter muita curiosidade em experimentar. No que concerne à integração de algas marinhas nos alimentos, os participantes referiram já ter tido contacto em algum momento, quer seja em pães ou mesmo nas comidas de origem oriental. Na sessão foi ainda referido que os alimentos com um alto teor de proteína possibilitam uma maior

saciedade, pelo que a introdução de um novo ingrediente na formulação de massas alimentícias secas deveria ter em conta esse aspeto.

Em suma, os desportistas pretendem certas características num produto com inclusão de recursos marinhos, assim como os profissionais de saúde associados à área alimentar. É de salientar que, os desportistas apenas apostariam num novo produto caso houvesse estudos e benefícios comprovados para a saúde e para melhoria do seu desempenho.

3.4. Análises de estatística inferencial

De forma a confirmar, ou não, as hipóteses de investigação formuladas anteriormente, recorreu-se à análise inferencial onde os resultados obtidos se encontram estruturados de forma separada e para cada uma das hipóteses.

H1: *As características sociodemográficas (idade, género, habilitações literárias, ocupação, local de residências, classe salarial e prática de desporto) influenciam o consumo de massas alimentícias.*

De acordo com os resultados obtidos, é possível verificar que não existem diferenças significativas entre homens e mulheres no que respeita à perceção sobre a importância do consumo de massas alimentícias (*Mann-Whitney*; $U=33945$, $p\text{-value}=0,504$; Tabela 10). Relativamente à faixa etária é de notar que, existem diferenças estatisticamente significativas na perceção da importância do consumo de massas (*Kruskal-Wallis*; $H=0,72$, $p\text{-value}=0,013$; Tabela 10).

É de realçar que a importância do consumo também varia de modo significativo em função do tipo de habilitações (*Kruskal-Wallis*; $H=16,98$, $p\text{-value}=0,002$; Tabela 10).

Relativamente à situação profissional e à importância dada ao consumo de massas em função da região de residência dos inquiridos, verificou-se que as mesmas não variam de modo significativo (*Kruskal-Wallis*; $H=11,62$, $p\text{-value}=0,072$ e $H=16,24$, $p\text{-value}=0,507$, respetivamente; Tabela 10).

No que respeita ao consumo de massas alimentícias como opção regular para incluir na dieta habitual, em função da classe salarial, os resultados demonstram que existem diferenças estatisticamente significativas (*Kruskal-Wallis*; $H=12,49$, $p\text{-value}=0,014$; Tabela 10).

Tabela 10. Características Sociodemográficas dos indivíduos em função do consumo regular de massas alimentícias na dieta habitual

Sexo	\bar{x}	p-value
Feminino	3,53	0,504 ⁽¹⁾
Masculino	3,52	
Idade	\bar{x}	p-value
18-30 anos	3,68	0,013 ^{*(2)}
31-45 anos	3,55	
46-65 anos	3,39	
Mais de 65 anos	3,47	
Habilitações Literárias	\bar{x}	p-value
Ensino Básico	3,40	0,002 ^{*(2)}
Ensino Secundário	3,43	
Licenciatura	3,49	
Mestrado	3,76	
Doutoramento	3,54	
Situação Profissional	\bar{x}	p-value
Bolseiro de Investigação	3,83	0,072 ^{*(2)}
Desempregado	3,34	
Estudante	3,75	
Funcionário Público	3,67	
Reformado	3,25	
Trabalhador por conta de outrem	3,50	
Trabalhador por conta própria	3,46	
Região de Residência (NUTS II)	\bar{x}	p-value
Norte	3,35	0,507 ⁽²⁾
Norte/Centro	3,42	
Centro	3,51	
Região de Centro/Alentejo	3,65	
Região de Lisboa	3,60	
Região de Lisboa/Alentejo	3,73	
Alentejo	3,25	
Algarve	3,75	
Classe Salarial	\bar{x}	p-value
Menos de 635€	3,34	0,014 ^{*(2)}
635€-1200€	3,64	
1201€-2000€	3,52	
2001€-3000€	3,36	
Mais de 3000€	3,37	

(*) Diferenças significativas ao nível de 5%; ⁽¹⁾ Teste de Mann-Whitney; ⁽²⁾ Teste de Kruskal-Wallis

Para testar a presente hipótese também foi efetuada a análise para verificar se os principais motivos apontados para consumir massas alimentícias estavam relacionados com o sexo dos participantes, tendo-se constatado que não existe associação estatisticamente significativa (Teste exato de Fisher; $\chi^2=10,48$, $p\text{-value}=0,163$; Tabela 11). No entanto, de acordo com os resultados, é possível verificar que existe uma associação estatisticamente significativa com faixa etária (Teste exato de Fisher; $\chi^2=50,66$, $p\text{-value}<0,001$; Tabela 11). Pode-se verificar que as faixas etárias entre os 31-45 e 46-65 anos são as mais relevantes para o

estudo e com uma maior taxa de resposta para a facilidade de confecção e fácil adaptação a qualquer ingrediente extra. Ao contrário da faixa etária entre os 18-30 anos, por ser onde se encontra um maior interesse na preocupação nutricional das massas. Relativamente ao nível de escolaridade e os motivos para consumir massas alimentícias (Teste exato de Fisher; $\chi^2=109,36$, $p\text{-value}<0,001$; Tabela 11) observamos que os inquiridos com o Ensino Secundário e Licenciatura têm uma maior preferência por uma alimentação equilibrada e ao mesmo tempo de rápida confecção, tendo sempre uma preocupação com o que utilizam. Em contrapartida os restantes inquiridos, com outras habilitações superiores (Mestrado e Doutoramento), demonstraram ter um maior cuidado na escolha das massas devido aos seus constituintes.

Adicionalmente, também a situação profissional, a região de residência e a classe salarial contribuem, de modo significativo, para explicar o padrão de seleção dos motivos que influenciam o consumo de massas alimentícias (Teste de exato de Fisher; $\chi^2=74,67$, $p\text{-value}=0,001$; $\chi^2=67,23$, $p\text{-value}=0,043$; $\chi^2=47,39$, $p\text{-value}=0,012$, respetivamente; Tabela 11). Neste sentido, verificou-se que a maior taxa de resposta recaiu sobre os inquiridos que trabalham por conta de outrem, onde a preocupação é generalizada a todos os níveis (Tabela 11). De um modo geral, tanto preferem massas com rápidas e fáceis confecções, mas ao mesmo tempo têm uma preocupação geral com os constituintes das mesmas.

Tabela 11. Motivos para consumo de massas consoante várias variáveis

Motivos para consumo de massas alimentícias									
	Alimentação Equilibrada	Alimentação equilibrada, Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	Fácil e rápida confeção	Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes, Sacidade	Fonte de hidratos de carbono, Alimentação equilibrada, Fácil e rápida confeção	Fonte de hidratos de carbono, fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	χ^2 : p-value
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo									
Feminino	21 (6,8%)	55 (17,8%)	42 (13,6%)	40 (12,9%)	51 (16,4%)	14 (4,5%)	60 (19,4%)	26 (8,4%)	10,48* 0,163*
Masculino	2 (2,5%)	10 (12,5%)	11 (13,8%)	12 (15,0%)	8 (10,0%)	7 (8,8%)	24 (30,0%)	6 (7,5%)	
Idade									
18-30 anos	1 (0,9%)	20 (17,7%)	8 (7,1%)	16 (14,2%)	27 (23,9%)	6 (5,3%)	29 (25,7%)	6 (5,2%)	
31-45 anos	8 (5,8%)	19 (13,8%)	17 (12,3%)	22 (15,9%)	21 (15,2%)	11 (8,0%)	32 (23,0%)	8 (5,8%)	50,66* <0,001*
46-65 anos	13 (10,0%)	24 (18,5%)	28 (21,5%)	11 (8,5%)	11 (8,5%)	4 (3,1%)	22 (16,9%)	17 (13,1%)	
> 65 anos	1 (12,5%)	2 (25,0%)	0 (0,0%)	3 (37,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	
Habilidades Literárias									
Ensino Básico	4 (33,3%)	1 (8,3%)	3 (25,0%)	1 (8,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (16,7%)	1 (8,3%)	
Ensino Secundário	14 (12,4%)	11 (9,7%)	28 (24,8%)	13 (11,5%)	8 (7,1%)	8 (7,1%)	17 (15,0%)	14 (12,3%)	109,36* <0,001*
Licenciatura	4 (3,1%)	34 (26,2%)	17 (13,1%)	16 (12,3%)	19 (14,6%)	6 (4,6%)	21 (16,2%)	13 (10,0%)	
Mestrado	0 (0,0%)	8 (9,6%)	2 (2,4%)	14 (16,9%)	25 (30,1%)	4 (4,8%)	29 (34,9%)	1 (1,2%)	
Doutoramento	1 (2,0%)	11 (21,6%)	3 (5,9%)	8 (15,7%)	7 (13,7%)	3 (5,9%)	15 (29,4%)	3 (5,9%)	
Situação Profissional									
Bolseiro de Investigação	0 (0,0%)	4 (10,5%)	5 (13,2%)	5 (13,2%)	9 (23,7%)	0 (0,0%)	15 (39,5%)	0 (0,0%)	74,67* 0,001*
Desempregado	1 (4,5%)	2 (9,1%)	5 (22,7%)	5 (22,7%)	5 (22,7%)	0 (0,0%)	2 (9,1%)	2 (9,1%)	
Estudante	0 (0,0%)	4 (13,3%)	3 (10,0%)	2 (6,7%)	9 (30,0%)	0 (0,0%)	12 (40,0%)	0 (0,0%)	
Funcionário Público	0 (0,0%)	1 (33,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (66,7%)	0 (0,0%)	
Reformado	1 (20,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (20,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (20,0%)	2 (40,0%)	
Trabalhador por conta de outrem	17 (6,5%)	48 (18,5%)	32 (12,4%)	34 (13,1%)	36 (13,9%)	21 (8,1%)	46 (17,8%)	25 (9,7%)	
Trabalhador por conta própria	4 (12,5%)	6 (18,8%)	8 (25,0%)	5 (15,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (18,8%)	3 (9,4%)	
Região de Residência (NUTS II)									
Norte	0 (0,0%)	3 (25,0%)	3 (25,0%)	1 (8,3%)	2 (16,7%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)	
Norte/Centro	1 (6,7%)	2 (13,3%)	3 (20,0%)	4 (26,7%)	2 (13,3%)	2 (13,3%)	1 (6,7%)	0 (0,0%)	
Centro	19 (7,8%)	38 (15,6%)	36 (14,8%)	27 (11,1%)	28 (11,5%)	10 (4,1%)	60 (24,6%)	26 (10,7%)	
Região de Centro/Alentejo	2 (7,4%)	3 (11,1%)	5 (18,5%)	5 (18,5%)	6 (22,2%)	1 (3,7%)	5 (18,5%)	0 (0,0%)	67,23* 0,043*
Região de Lisboa	1 (1,3%)	17 (22,7%)	2 (2,7%)	12 (16,0%)	18 (24,0%)	6 (8,0%)	16 (21,6%)	3 (4,0%)	
Região de Lisboa/Alentejo	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (30,0%)	1 (10,0%)	3 (30,0%)	1 (10,0%)	1 (10,0%)	1 (10,0%)	
Alentejo	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (25,0%)	2 (50,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (25,0%)	
Algarve	0 (0,0%)	2 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Classe Salarial									
Menos de 635€	6 (10,5%)	8 (14,0%)	9 (15,8%)	7 (12,3%)	10 (17,5%)	1 (1,8%)	9 (15,8%)	7 (12,3%)	
635€-1200€	16 (8,4%)	31 (16,2%)	21 (11,0%)	24 (12,6%)	30 (15,7%)	5 (2,6%)	50 (26,2%)	14 (7,3%)	47,39* 0,012*
1201€-2000€	1 (1,0%)	19 (18,8%)	17 (16,8%)	15 (14,9%)	11 (10,9%)	14 (13,9%)	16 (15,8%)	8 (7,9%)	
2001€-3000€	0 (0,0%)	5 (18,%)	5 (18,5%)	5 (18,5%)	3 (11,1%)	1 (3,7%)	7 (25,9%)	1 (3,7%)	
Mais de 3000€	0 (0,0%)	2 (15,4%)	1 (7,7%)	1 (7,7%)	5 (38,5%)	0 (0,0%)	2 (15,4%)	2 (15,4%)	

(*) Teste exato de Fisher

De um modo geral, pelos resultados obtidos observa-se que, apesar de qualquer uma das características sociodemográficas, os inquiridos têm um conhecimento geral dos benefícios dos recursos alimentares marinhos. Por conseguinte, sendo as massas associadas a um produto com uma grande facilidade de preparação, adaptabilidade a vários ingredientes e equilibrado, inovar através deste ingrediente marinho, torna-se um fator decisivo no sector alimentar.

H2: A introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias secas influencia os hábitos alimentares do típico consumidor de massas.

De acordo com os resultados alcançados não foi possível verificar uma correlação estatisticamente significativa entre a importância da introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias e a frequência de consumo das mesmas ($r=0,03$, $p\text{-value}>0,05$), assim como com a importância atribuída à utilização de recursos marinhos na inovação das massas alimentícias ($r=0,04$, $p\text{-value}>0,05$).

Adicionalmente, verifica-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre o facto de se substituir a massa tradicional por uma massa mais saudável (Teste exato de Fisher; $\chi^2=87,45$, $p\text{-value}<0,001$; Tabela 12). No entanto, o mesmo padrão já não é encontrado na relação entre a importância da introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias e os motivos de substituição de massas tradicionais por massas mais saudável com recursos alimentares marinhos (Teste exato de Fisher; $\chi^2=18,44$, $p\text{-value}=0,321$; Tabela 12).

É de notar que as opiniões dos inquiridos evidenciam com bastante ênfase a importância da introdução de recursos alimentares marinhos em massas.

Tabela 12. Introdução de recursos alimentares marinhos com objetivo de um produto saudável

Introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias	Substituiria a massa tradicional por uma mais saudável com integração de recursos alimentares marinhos			χ^2 <i>p-value</i>	Motivos de substituição de massas tradicionais por massas mais saudáveis com recursos alimentares marinhos					χ^2 <i>p-value</i>		
	Não	Sim	Talvez		Maior quantidade de antioxidantes, opção mais saudável	Opção mais saudável	Teor proteico, maior quantidade de antioxidantes, opção mais saudável	Teor vitamínico, maior quantidade de antioxidantes, opção mais saudável	Teor vitamínico, teor proteico, opção mais saudável			
							n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)
							n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)
Nada importante	5(8,9%)	4(1,1%)	4(2,0%)	87,45<0,001	0 (0,0%)	2 (1,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	18,44 0,321		
Pouco importante	11(19,6%)	6(1,6%)	3(1,5%)		0 (0,0%)	1 (0,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)			
Indiferente	20(35,7%)	35(9,4%)	40(19,6%)		7 (29,2%)	2(13,6%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)	2 (10,0%)			
Importante	17(30,4%)	234(63,1%)	129(63,2%)		12(50,0%)	10(64,2%)	13 (68,4%)	28 (73,7%)	13 (65,0%)			
Muito importante	3 (5,4%)	92 (24,8%)	28 (13,7%)		5(20,8%)	3(20,4%)	6 (31,6%)	9 (23,7%)	5 (25,0%)			

Resultados obtidos com o Teste exato de Fisher

H3: A introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias secas não influencia as preferências pelo tipo de massas.

No que se refere à associação entre importância da introdução de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias e o tipo de massas alimentícias em geral, assim como em que massas gostaria o consumidor que tivesse integração de recursos alimentares marinhos, esta não se apresentou associação estatisticamente significativa (Teste exato de Fisher; $\chi^2=29,54$, $p\text{-value}=0,078$; $\chi^2=31,95$, $p\text{-value}=0,064$, respectivamente; Tabela 13).

Tabela 13. Influência de novos recursos alimentares marinhos em função do tipo de massas alimentícias.

Tipo de massas alimentícias	Introdução de recursos alimentares marinhos				
	Nada importante	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Esparguete	1 (1,9%)	4 (3,5%)	27 (23,7%)	68 (59,6%)	14 (12,3%)
Esparguete e Cotovelos	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (13,6%)	16 (72,7%)	3 (13,6%)
Esparguete, Cotovelos e Espiral	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (6,1%)	23 (69,7%)	8 (24,2%)
Esparguete e Espiral	0 (0,0%)	2 (1,9%)	13 (12,5%)	70 (67,3%)	19 (18,3%)
Esparguete, laços e Espiral	1 (1,0%)	3 (3,0%)	15 (15,2%)	53 (53,5%)	27 (27,3%)
Esparguete, Macarronete e Espiral	1 (1,4%)	0 (0,0%)	5 (7,2%)	42 (60,9%)	21 (30,4%)
χ^2 ; p-value	29,54; 0,078				
Tipo de massas que gostaria que integrasse recursos alimentares marinhos	Nada importante	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Massa Integral	1 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	9 (47,4%)	9 (47,4%)
Massa Tradicional	4 (1,8%)	7 (3,2%)	41 (18,8%)	137 (62,8%)	29 (13,3%)
Massa Tradicional e Massa Integral	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (8,6%)	28 (80,0%)	4 (11,4%)
Massa Tradicional e Massa Tricolores	3 (2,3%)	7 (5,4%)	15 (11,6%)	76 (58,9%)	28 (21,7%)
Massa Tradicional, Massa Tricolores e Esparguete com Sabores	1 (1,7%)	1 (1,7%)	12 (20,0%)	33 (55,0%)	13 (21,7%)
Massa Tradicional, Massa Tricolores e Massa Integral	1 (2,0%)	2 (4,1%)	7 (14,3%)	34 (69,4%)	5 (10,2%)
Massa tricolores	0 (0,0%)	1 (5,0%)	4 (20,0%)	10 (50,0%)	5 (25,0%)
χ^2 ; p-value	31,95; 0,064				

Resultados obtidos com o Teste exato de Fisher

H4: O rendimento mensal influencia a propensão para o consumo de massas alimentícias secas com integração de recursos alimentares marinhos.

No que respeita à associação entre o rendimento mensal dos inquiridos e à importância dada ao recorrer a recursos marinhos para inovação das massas alimentícias, os resultados evidenciaram não ser estatisticamente significativos ($r=0,02$, $p\text{-value}>0,05$; $r=-0,06$, $p\text{-value}>0,05$, respetivamente).

Por outro lado, quando estudada a associação entre o rendimento mensal e o facto de as massas tradicionais serem substituídas por outras massas mais saudáveis os resultados evidenciaram não ter relevância estatisticamente significativa (Teste exato de Fisher; $\chi^2=13,06$, $p\text{-value}=0,110$; Tabela 14). O mesmo padrão de resultados é observado quando estudada a associação com o facto de os participantes referirem estar dispostos a pagar mais por uma massa com integração de recursos marinhos (Qui-Quadrado; $\chi^2=6,37$, $p\text{-value}=0,606$; Tabela 14).

Tabela 14. Influência do Rendimento Salarial no consumo de massas alimentícias.

Rendimento Mensal	Massas tradicionais substituídas por massas mais saudáveis			χ^2 $p\text{-value}$	Pagava mais por massa com integração de recursos marinhos			χ^2 $p\text{-value}$
	Não	Sim	Talvez		Não	Sim	Talvez	
	n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	n (%)	
<635 euros	9 (16,1%)	45 (12,2%)	42 (20,6%)	13,06 ¹ 0,110 ¹	11 (15,9%)	27 (12,1%)	58 (17,2%)	6,37 ² 0,606 ²
635-1200 euros	27 (48,2%)	187 (50,5%)	94 (46,1%)		29 (42,0%)	112 (50,0%)	167 (49,6%)	
1201-2000 euros	10 (17,9%)	101 (27,3%)	48 (23,5%)		18 (26,1%)	60 (26,8%)	81 (24,0%)	
2001-3000 euros	6 (10,7%)	20 (5,4%)	14 (6,9%)		7 (10,1%)	14 (6,3%)	19 (5,6%)	
>3000 euros	4 (7,1%)	17 (4,6%)	6 (2,9%)		4 (5,8%)	11 (4,9%)	12 (3,6%)	
Total	56 (100,0%)	370 (100,0%)	204 (100,0%)		69 (100,0%)	224 (100,0%)	337 (100,0%)	

(1) Teste exato de Fisher; (2) Qui-Quadrado

H5: A valorização nutricional dos recursos alimentares marinhos incluídos nas massas alimentícias secas é um fator decisivo para a escolha das mesmas.

De acordo com os resultados alcançados verificámos que existe uma correlação estatisticamente significativa e positiva entre a importância dada à inovação no sector das massas alimentícias, de forma a torná-las uma escolha mais saudável, e a importância de recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias ($r=0,43$, $p\text{-value}<0,001$).

Quanto à associação estudada entre a importância da inovação no sector das massas alimentícias, de forma a torná-las uma escolha mais saudável e os motivos pelos quais os participantes referem que substituiriam as massas tradicionais por massas com integração de recursos marinhos, esta revelou-se não significativa (Teste exato de Fisher; $\chi^2=18,44$, $p\text{-value}=0,321$; Tabela 15).

No que respeita à inovação do sector das massas é de frisar que a maior parte dos inquiridos confirmou que acha importante e que deve haver um constante desenvolvimento de novos produtos. Isto reflete-se na opção saudável como a mais escolhida e considerada como importante e muito importante.

Tabela 15. Inovação do sector para uma escolha mais saudável.

Acha importante a inovação no sector das massas alimentícias de forma a torná-las uma escolha mais saudável?	Maior quantidade de antioxidantes, opção mais saudável	Opção mais saudável	Teor proteico, maior quantidade de antioxidantes, opção mais saudável	Teor vitamínico, maior quantidade de antioxidantes, opção mais saudável	Teor vitamínico, teor proteico, opção mais saudável
	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>
Nada importante	0 (0,0%)	2 (1,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
<i>Pouco importante</i>	0 (0,0%)	1 (0,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
<i>Indiferente</i>	7 (29,2%)	22 (13,6%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)	2 (10,0%)
<i>Importante</i>	12 (50,0%)	104 (64,2%)	13 (68,4%)	28 (73,7%)	13 (65,0%)
<i>Muito importante</i>	5 (20,8%)	33 (20,4%)	6 (31,6%)	9 (23,7%)	5 (25,0%)

$\chi^2 = 18,44$; *p-value* = 0,321

Resultados obtidos com o Teste exato de Fisher

H6: *O consumo de massas alimentícias secas com introdução de recursos alimentares marinhos é influenciado pela motivação que conduz ao consumo de massas tradicionais.*

De acordo com os resultados obtidos foram detetadas diferenças estatisticamente significativas na importância da inovação no sector das massas alimentícias, de forma a torná-las uma escolha mais saudável, e os motivos para o consumo de massas alimentícias na dieta (*Kruskal-Wallis*; $H=17,05$, $p\text{-value}=0,009$; Tabela 16).

Também é possível constatar que a importância de recorrer a recursos alimentares marinhos na inovação das massas alimentícias varia de acordo com os principais motivos para o consumo de massas (*Kruskal-Wallis*; $H=19,17$, $p\text{-value}=0,008$; Tabela 15). De modo mais específico, notamos que o grupo que menciona como motivos para o consumo de massas o facto de ser uma fonte de hidratos de carbono, de fácil e rápida confeção, versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes, considera mais importante recorrer a recursos marinhos na inovação das massas alimentícias. Porém, essa maior importância só se destaca em comparação com os três grupos que referem como principais motivos “a fácil e rápida confeção, versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes”, “alimentação equilibrada, fácil e rápida confeção, versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes” e “a fácil e rápida confeção”.

Por último, também verificámos que os principais motivos para o consumo de massas alimentícias não estão significativamente associados ao facto de os participantes referirem que substituiriam a massa alimentícia tradicional por uma massa mais saudável, com integração de recursos alimentares marinhos na sua formulação (*Qui-Quadrado*; $\chi^2=11,87$, $p\text{-value}=0,587$; Tabela 16).

Tabela 16. Motivos para consumo

Motivos para consumo de massas tradicionais	Acha importante a inovação no sector das massas alimentícias de forma a torná-las uma escolha mais saudável?	Acha importante recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias?	Substituiriam a massa alimentícia tradicional por uma massa mais saudável, com integração de recursos alimentares marinhos			χ^2 : p-value		
			H; p-value	H; p-value	Não		Sim	Talvez
					n (%)		n (%)	n (%)
Alimentação equilibrada				2 (8,0%)	14 (6,1%)	7 (5,1%)		
Alimentação equilibrada, Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes				8(32,0%)	38(16,6%)	22(15,9%)		
Fácil e rápida confeção				4 (16,0%)	32 (14,0%)	17 (12,3%)		
Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes				5 (20,0%)	28 (12,2%)	19 (13,8%)		
		17,05 ⁽¹⁾ 0,009* ⁽¹⁾	19,17 ⁽¹⁾ 0,008* ⁽¹⁾				11,87 ⁽²⁾ 0,587 ⁽²⁾	
Fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes, Sacidade	4,41 (4,00)			3 (12,0%)	38 (16,6%)	18 (13,0%)		
Fonte de hidratos de carbono, Alimentação equilibrada, Fácil e rápida confeção	4,19 (4,00)			0 (0,0%)	15 (6,6%)	6 (4,3%)		
Fonte de hidratos de carbono, fácil e rápida confeção, Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	4,32 (4,00)			2 (8,0%)	47 (20,5%)	35 (25,4%)		
Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes	4,13 (4,00)			1 (4,0%)	17 (7,4%)	14 (10,1%)		

(*) Diferenças significativas ao nível de 5%; ⁽¹⁾ Teste de Kruskal-Wallis; ⁽²⁾ Teste Qui-Quadrado

Capítulo 4 – Discussão dos Resultados

Neste trabalho foi assumido como objetivo estudar quais os determinantes mais importantes para os portugueses no consumo de massas alimentícias secas com integração de recursos alimentares marinhos. É importante ter em conta que a alimentação é concebida como algo construído, negociado e contextualizado e que está associada a inúmeras funções sociais (Meiselman et al., 2022). Assim, através deste ponto de vista da alimentação, é compreensível que existe a oportunidade de realizar alterações nos produtos alimentares, sendo sobre esta vertente que o trabalho realizado se foca. A par deste cariz descrito, verifica-se que o comportamento alimentar pode ter consequências importantes para a saúde e que, em termos de saúde pública, será uma das áreas privilegiadas de intervenção. É neste cenário que surge a relevância da incorporação de recursos alimentares marinhos em massas alimentícias, que através das suas vantagens nutricionais aparecem como uma forma de intervenção na saúde populacional num dos alimentos mais consumidos pela mesma.

Com base nos resultados obtidos através do *focus group*, é possível verificar que a melhor estratégia de comercialização de massas direcionadas para desportistas deverá ser iniciada em ginásios ou outros espaços reservados à prática desportiva, que as massas evidenciam a vantagem de serem facilmente transportadas (ou seja, adequadas para levar em viagens), e que, para uma formulação favorável para desportistas, estas devem ser facilmente consumidas com as mãos (sendo salientado que esparguete, ou similar, não será uma boa opção).

Note-se que a presença de desportistas neste grupo possibilitou também que as respostas sejam relevantes caso esta seja a população-alvo de um futuro estudo ou de um futuro desenvolvimento de produto alimentar. Assim, à partida, já é conhecida a importância do elevado teor proteico para este grupo, assim como um interesse preliminar para experimentar inclusões como farinha de bivalves. É também de notar a relevância para a indústria alimentar da possibilidade de lucrar com o desenvolvimento deste tipo de produtos, uma vez que, tal como foi mencionado pelos desportistas, caso existam benefícios para a saúde o preço passa para segundo plano, nomeadamente pelos desportistas de alta competição que não olham a meios para obter o melhor desempenho possível.

De acordo com alguns estudos (Seal et al., 2016; Vital et al., 2018; Matos et al., 2020), a saúde e o bem-estar têm sido relacionados com um consumo adequado de fibras alimentares, de vitaminas e de minerais. Os hortofrutícolas e os cereais integrais demonstram que o elevado teor de nutrientes é um determinante de escolha alimentar, uma vez que estes produtos têm sido cada vez mais utilizados para a constituição de uma dieta equilibrada. É daqui inferida a possível importância da introdução de algas, microalgas e bivalves nas massas alimentícias e o seu provável consumo. As algas comestíveis, quando comparadas com muitos vegetais que fazem parte da alimentação diária, são, na sua grande maioria, ricas em proteínas, fibras alimentares e minerais. Isto é comprovado pelos resultados obtidos nesta investigação, uma vez que a maioria dos consumidores considerara, não só importante a inovação no setor das massas de modo a torná-las uma escolha mais saudável, mas também que fariam a substituição por essa massa, exatamente por ser mais saudável e não principalmente por outro qualquer motivo.

Ainda Matos et al (2020), refere que “quando avaliado a intenção de compra, 85,45% dos provadores revelaram uma intenção positiva de compra, onde, 46,22% mostram grande interesse devido ao facto de ser um produto 100% vegetal, o que lhes provocou uma nova experiência degustativa”. Estes resultados vão ao encontro aos obtidos neste estudo já que se nota uma crescente preocupação com o tipo de alimentação que

a população pratica. Adicionalmente, está de encontro ao exposto pelos participantes do *focus group*, que relataram que a inclusão de algas acarreta uma variação na alimentação que permite diminuir o consumo de carne e/ou peixe, sendo a variedade um fator determinante quando compram massas.

O presente estudo permitiu compreender que para a população portuguesa, o facto de ser uma forte fonte de hidratos de carbono, de fácil e rápida confeção, versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes são considerações predominantes no processo de compra de massas.

Num estudo sobre as motivações e intenções de compra de alimentos biológicos (Nasir & Karakaya, 2014), é indicado que o consumo socialmente responsável, orientação para a saúde, utilitário e com padrões de consumo hedónicos são preditores significativos de intenção de compra de alimentos. A influência da idade foi relevante, já que se verificou que afetou a intenção de compra de alimentos biológicos, contrariamente a estudos anteriores que revelavam que a idade, o sexo, a educação e o rendimento dos consumidores têm pouco ou nenhum impacto sobre a compra de alimentos biológicos (Nasir & Karakaya, 2014, p. 302). Na análise realizada neste estudo, verificou-se uma concordância com a literatura, sendo que a faixa etária foi significativa, quer para os motivos de consumo das massas alimentícias, como para a perceção da importância do consumo de massa.

Algumas características demográficas, tais como o género, idade e escolaridade, podem ter alguma influência sobre o comportamento de escolha alimentar e na aceitação de alimentos funcionais. A idade, o género e a educação podem ser categorias relevantes na formação de representações sociais no contexto de novos alimentos (Miranda, 2020; Costa *et al.*, 2021). As características sociodemográficas, como o género e a idade também podem ser determinantes importantes para os padrões de consumo alimentar (Vabø & Hansen, 2014).

De salientar que, o quesito saúde no que se refere ao consumo de massas com introdução de recursos alimentares marinhos, tendo em vista a crescente preocupação da população em consumir alimentos saudáveis, naturais e saborosos o qual tem vindo a aumentar de forma revelante. Destaca-se que os participantes, na sua maioria, reconheceram que a massa enriquecida com recursos alimentares marinhos apresenta características favoráveis a um bom estado de saúde, afirmando que esta pode apresentar-se como uma das melhores fontes de nutrientes para quem procura manter uma alimentação equilibrada e saudável e que a incluiria com facilidade na sua dieta alimentar. De facto, atualmente os consumidores têm procurado melhorar os seus hábitos alimentares. Vários estudos realizados apontam para a procura de alimentos saudáveis, naturais e saborosos e para a preocupação de ter uma alimentação saudável e estar em boa forma física (International Food Information Council, 2019), o que se pode comprovar com o nosso estudo. Em certos pontos os inquiridos consideraram que a inovação no sector das massas seria uma importante decisão por ser uma opção mais saudável, mais acessível, fácil e rápida de preparar. Efetivamente, resultados publicados apontam para a tendência de que a saúde é cada vez mais valorizada nas escolhas alimentares, sendo a mudança nesta tendência pautada por uma preocupação dos consumidores de melhorarem a sua alimentação, não apenas pelo aumento da esperança de vida, mas também de modo a melhorar a sua qualidade (Nasir *et al.*, 2014; International Food Information Council, 2019; Sajdakowska *et al.*, 2021). Deste modo, os alimentos de hoje não se destinam apenas para satisfazer as necessidades básicas (fome) e para fornecer os nutrientes necessários para os seres humanos, mas também para prevenir as doenças relacionadas com a nutrição e para melhorar o bem-estar físico e mental dos consumidores (Leng *et al.*, 2017; Wongprawmas *et al.*, 2021).

Atualmente, os novos estilos de vida, os rendimentos mais elevados e uma maior consciencialização por parte dos consumidores, leva ao crescimento da procura de diversos produtos de alta qualidade, convenientes, de valor acrescido e saudáveis (Sloan, 2003). No entanto, nos resultados obtidos não se verifica uma associação significativa entre o rendimento mensal e o facto de as massas tradicionais serem substituídas por outras massas mais saudáveis, o que contraria estudos recentes que demonstraram haver escolhas alimentares diferentes no mercado das massas alimentícias por grupos com diferentes rendimentos salariais (Sajdakowska *et al.*, 2021).

O preço, os fatores de humor e o apelo sensorial podem ser destacados como componentes motivacionais que afetam os comportamentos dos consumidores, sendo que o estudo de Steptoe & Wardle (1999) os relaciona com os fatores demográficos. Segundo este estudo, os autores concluíram que além das diferenças nas escalas de preço e de familiaridade, o grupo de menor escolaridade pontuou significativamente mais alto nos fatores de humor e de apelo sensorial do que os que são mais instruídos. Além disso, o grupo de escolaridade mais baixa também colocou mais ênfase no preço e familiaridade do que os com nível de escolaridade mais alta. No presente estudo, os resultados vão de encontro à importância das variáveis descritas, uma vez que demonstram que tanto a classe salarial como o nível de escolaridade são fatores significativos na importância que é dada aos motivos para o consumo de massa na dieta, e que a classe salarial é um fator discriminante no que concerne à importância percebida na dieta das massas alimentícias.

Capítulo 5 – Conclusão

Poucos ingredientes usados na cozinha são tão versáteis como as algas marinhas. Várias culturas que fazem uso delas, desde há séculos, e as suas práticas podem ser uma importante fonte de conhecimento no seu aproveitamento em alimentação.

Este estudo aborda como objetivos específicos avaliar quais os determinantes mais importantes para os portugueses no consumo de massas alimentícias secas com integração de recursos alimentares marinhos. Assim, foi possível concluir que os fatores mais importantes nas diversas características sociodemográficas são o preço, saúde e conteúdo natural. Os resultados, na generalidade, vão de encontro com o que a literatura retrata, tal como descrito nos diversos estudos citados no capítulo precedente. Refira-se que os participantes do *focus group*, o método qualitativo deste estudo, referem a qualidade e confiança associada à exposição do produto, nunca relevando o fator económico.

Um novo caminho está a ser aberto para o desenvolvimento de produtos inovadores, mas estes ainda precisam de tempo e de pesquisas adicionais para se materializarem. Numa perspetiva futura, surge assim a relevância de continuar o estudo aqui apresentado, sendo que para tal já foram apresentadas sugestões condutoras.

A relevância deste estudo imiscui-se ainda com o seu contributo para um aumento da descrição da realidade do consumo de massas alimentícias secas com integração de recursos alimentares marinhos em Portugal, uma vez que durante a análise da literatura acerca do tema foi verificado uma disponibilidade diminuta de artigos sobre o tema aqui estudado e discutido.

Referências Bibliográficas

- Abomohra A.E.-F., El-Naggar A.H. & Baeshen A.A. 2018. Potential of macroalgae for biodiesel production: screening and evaluation studies. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 125, 231–237.
- Agusman, M., & Wahyuni, T. (2020). The nutritional quality and preference of wheat noodles incorporated with *Caulerpa* sp. seaweed. *International Food Research Journal*, 27(3).
- Altamore, L. , Bacasella, S. , Columba, P., Chironi, S. (2017). The Italian Consumers Preferences for Pasta: does Environment Matter?. Pages 860-864.
- Ares, G., & Gámbaro, A. (2007). Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods. *Appetite*, 49(1), 148–158. doi:10.1016/j.appet.2007.01.006.
- Abu-Ghannam N. & Shannon E. (2017). Seaweed carotenoid, fucoxanthin, as functional food. In: *Microbial functional foods and nutraceuticals* (Ed. by V. Gupta, H. Treichel, V. Shapaval, L.A. de Oliveira & T. M), pp. 39–64. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, USA.
- Anjos, C., Baptista, T., Joaquim, S., Mendes, S., Matias, A. M., Moura, P., ... Matias, D. (2017). Broodstock conditioning of the Portuguese oyster (*Crassostrea angulata*, Lamarck, 1819): Influence of different diets. *Aquaculture Research*, 48, 3859– 3878.
- Ashokkumar, V., Jayahree, S., Kumar, G., Sharmili, S., et al, Park, J., Shruthi, S. (2022). *Recent developments in biorefining of macroalgae metabolites and their industrial applications - A circular economy approach*, *Bioresource Technology*, Volume 359.
- Augustin, L.S.A.; Aas, A.M.; Astrup, A.; Atkinson, F.S.; Baer-Sinnott, S.; Barclay, A.W.; Brand-Miller, J.C.; Brighenti, F.; Bullo, M.; Buyken, A.E.; et al. (2020). Dietary fibre consensus from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutrients*, 12, 2553.
- Barreto, A., Pontes, J. (2007). Igualdade e Conflito: as relações sociais. Vol 6.
- Bleakley, S., & Hayes, M. (2017). Algal Proteins: Extraction, Application, and Challenges Concerning Production. *Foods*, 6, 33.
- Bech, S.; Brunoe, T.D.; Nielsen, K.; Andersen, A.-L. (2019). Product and process variety management: Case study in the food industry. *Procedia CIRP*, 81, 1065–1070.
- Brown, E. M., Allsopp, P. J., Magee, P. J., Gill, C. I. R., Nitecki, S., Strain, C. R., & McSorley, E.M. (2014). Seaweed and human health. *Nutrition Reviews*, 72, 205– 528 .
- Cao, J., Wang, J., Wang, S., & Ximing, X. (2016). *Porphyra* species: A Mini-Review of its pharmacological and nutritional properties. *Journal of Medicinal Food*, 19(2), 111–119.
- Capelli, B., & Cysewski, G. R. (2010). Potential health benefits of spirulina microalgae. *Nutrafoods*, 9(2), 19-26.
- Cardoso, S.M., Carvalho, L., Silva, P. et al, Pereira, L. (2014). Bioproducts from seaweeds: a review with special focus on the Iberian Peninsula. *Current Organic Chemistry*.

- Coelho, J., Cunha, L., & Martins, I. (2008). *Inferência estatística com utilização do SPSS e Gpower*. Lisboa. Edições Sílabo.
- Costa, C. D. S., Sattamini, I. F., Steele, E. M., Louzada, M. L. D. C., Claro, R. M., & Monteiro, C. A. (2021). Consumo de alimentos ultraprocessados e associação com fatores sociodemográficos na população adulta das 27 capitais brasileiras (2019). *Revista de Saúde Pública*, 55.
- Costell, E., Tárrega, A., & Bayarri, S. (2009). Food Acceptance: The Role of Consumer Perception and Attitudes. *Chemosensory Perception*, 3(1), 42–50. doi:10.1007/s12078-009-9057-1.
- Costello, C., Cao, L., Gelcich, S. (2019). The Future of Food from the Sea. *Nature* 588, Pages 23-25.
- Costa, G. (2019, October 16). *Massas e arroz: tendências de consumo diversificam setor*. Distribuição Hoje. <https://www.distribuicao hoje.com/consumo/massas-e-arroz-tendencias-de-consumo-diversificam-setor/>
- Dehghan M, Mente A, Zhang X, Swaminathan S, Li W, Mohan V, et al (2017). Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet*, 390, 2050–62.
- Elmanaghy, H., Suchuh, G. et al., Bernard, A. (2013). Product variety management. *CIRP Annals*, Volume 62, Issue 2, Pages 629-652
- Fernandes, P. (2017, January 19). *Arroz e massas com resultados menos positivos*. Grande Consumo. <https://grandeconsumo.com/arroz-e-massas-com-resultados-menos-positivos/>
- Field, A. (2013) *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics: And Sex and Drugs and Rock “N” Roll, 4th Edition*. Sage: Los Angeles.
- Fleurence, J., Moranchais, M. Dumay, J., Decoltignies, P. (2012). What are the prospects for using seaweed in human nutrition and for marine animals raised through aquaculture?. Vol 57, Pages 57-61.
- García, J. L., De Vicente, M., & Galán, B. (2017). Microalgae, old sustainable food and fashion nutraceuticals. *Microbial biotechnology*, 10(5), 1017-1024.
- Ghadiryfar, M. et al. (2016). “A Review of Macroalgae Production, with Potential Applications in Biofuels and Bioenergy”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Elsevier, 54, pp. 473-481.
- Gosling, E. (2008). *Bivalve Molluscs: Biology, Ecology and Culture*. Chapter 2, Pages 7-39.
- Guiry, M. ., & Guiry, G. . (2018). Algaebase. Retrieved February 18, 2018, from <http://www.algaebase.org>.
- González-Araya, R., Lebrun, L., Quéré, C., & Robert, R. (2012). The selection of an ideal diet for *Ostrea edulis* (L.) broodstock conditioning (part B). *Aquaculture*, 362–363.
- González-Araya, R., Quéau, I., Quéré, C., Moal, J., & Robert, R. (2011). A physiological and biochemical approach to selecting the ideal diet for *Ostrea edulis* (L.) broodstock conditioning (part A). *Aquaculture Research*, 42(5), 710– 726.
- Grunert, K. , Heeke, S. (2014). Sustainability Labels on Food Products: Consumer Motivation, Understanding and Use. Vol. 44, issue C, Pages 177-189.
- Gupta, S., Rajauria, G. and Abu-Ghannam, N. (2010). Study of the microbial diversity and antimicrobial properties of Irish edible brown seaweeds. *Int. J. Food Sci. Technol.*, 45, 482-489.

- Hafsa, Y. A., Amel, D., Samia, S., Sidahmed, S., & Ali, B. (2014). Evaluation of Nutritional and Sensory Properties of bread enriched with Spirulina. *Annals. Food Science and Technology*, 15(2).
- Hall, A., Neves, C. & Pereira, A. (2007), *Grande Maratona de Estatística no SPSS*. Escolar Editora.
- Hill, M. & Hill, A. (2012). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hoek, C., Mann, D., Jahns, H.M., Jahns, M.(1995). Algae: An introduction to Phycology. Chapter 1, Pages 1-15.
- Horvat, A.; Behdani, B.; Fogliano, V.; Luning, P.A. (2019). A systems approach to dynamic performance assessment in new food product development. *Trends Food Sci. Technol.*, 91, 330–338.
- Imtiyaz, H. , Soni, P., Yukongdi, V. (2021). Role of Sensory Appeal, Nutricional Quality, Safety and Health Determinants on Convenience Food Choice in Academy Environment. *Foods* 2021, Pages 1-13
- International Food Information Council. Food Health Survey. Washington, DC (2019). Available online at: <https://foodinsight.org/wp-content/uploads/2019/05/IFIC-Foundation-2019-Food-and-Health-Report-FINAL.pdf> (accessed April 11, 2020).
- International Pasta Organisation. Annual Report (2019). Available online at: <https://internationalpasta.org/annual-report/> (accessed April 11, 2020)
- Jiao G, Yu G, Zhang J, Ewart HS. *Marine Drugs* (2011);9:196.
- Kalluri, V.; Kodali, R. (2014). Analysis of new product development research: 1998–2009. Benchmarking: An Internacional Journal, vol 21, Pages 527-618.
- Kim, S.(2015). Handbook of Marine Microalgae. Biotechnology Advances. Chapter 12, Pages 197-208.
- Van Kleef, E., Trifp, H., Luning, P. (2005). Consumer research in the early stages of new product development:A critical review of methods and techniques. Vol. 16, Issue 3, Pages 181-201.
- Klein, J., & Verlaque, M. (2008). The Caulerpa racemosa invasion: a critical review. *Marine pollution bulletin*, 56(2), 205-225.
- Krishnan, M., Prabhasankar, P. (2012). Health Based Pasta: Redefining the Concept of the Next Generation *Convenience Food*, 52(1).
- Kumoro A., Johnny D. & Alfilovita D. (2016). Incorporation of microalgae and seaweed in instant fried wheat noodles manufacturing: nutrition and culinary properties study. *International Food Research Journal*, 23, 715–722.
- Laureano, R. M. S. (2011). *Testes de Hipóteses com o SPSS – O Meu Manual de Consulta Rápida*. Lisboa: Edições Sílabo
- Lee S.H. & Jeon Y.J. 2015. Efficacy and safety of a dieckol-rich extract (AG-dieckol) of brown algae, Ecklonia cava, in pre-diabetic individuals: a double-blind, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Food and Function*, 6, 853–858.
- Leng, G., Adan, R. A., Belot, M., Brunstrom, J. M., de Graaf, K., Dickson, S. L., ... & Smeets, P. A. (2017). The determinants of food choice. *Proceedings of the Nutrition Society*, 76(3), 316-327.

- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics (7th ed.)*. Pêro Pinheiro: ReportNumber.
- Matos, G. B., Correia, L. K. S., Soares, A. C., Santos, P. T. M., da Silva Borges, A., & Constant, P. B. L. (2020). Massa fresca enriquecida com farinha de algas marinhas. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 40127-40139.
- Ma'ruf WF, R Ibrahim, E N Dewi, E Susanto dan U Amalia. (2013). Profil alga laut *Caulerpa racemosa* dan *Gracilaria verrucosa* sebagai edible food. *Jurnal Saintek Perikanan*, 9 (1), 68-74.
- Medeiros, D. M., Bock, a, Bruhn, C. M., Gabel, K., Lauritzen, G., Newman, R., ... Sheehan, E. T. (1996). Diet Fat Are and Fiber Minimally Knowledge , Influenced Beliefs and Practices. *Health Status*, 16(5), 751– 758.
- Meiselman, H. L., Jaeger, S. R., Carr, B. T., & Churchill, A. (2022). Approaching 100 years of sensory and consumer science: Developments and ongoing issues. *Food Quality and Preference*, 100, 104614.
- Mesnildrey, L., Lesueur, M., & Gouin, S. (2010). Motivations and Needs of Consumers of Fresh Seafood Products in France: *New Opportunities and Marketing Strategies*. Pages 1-8.
- Miranda, A. C. M. (2020). *Consumo de alimentos biológicos na população portuguesa-Determinantes sociodemográficos do consumo biológico*. [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto]. Pages 5-13.
- Mitchell,J.(1999). The British main meal in the 1990s: Has it changed its identity? *British Food Journal*, 101, 871-883.
- Nasir, V. A., & Karakaya, F. (2014). Underlying motivations of organic food purchase intentions. *Agribusiness*, 30(3), 290-308.
- Neo, J.E.; Brownlee, I.A. (2017). Wholegrain food acceptance in young Singaporean adults. *Nutrients*, 9, 371.
- Nicolai, A., Chini Zittelli, G., Rodolfi, L., Biondi, N., Tredici, M.R. (2019). Microalgae of interest as food source: Biochemical composition and digestibility. *Algal Res.* 42, 101617.
- Nurjanah, N., Jacob, A., Asmara, D., Hidayat, T. (2019). Phenol componente of fresh and boiled sea grapes (*Caulerpa* sp.) from Tual, Maluku. *Food Sciencetech Journal*. Pages 31-39.
- Oliviero, T., Fogliano, V. (2016). Food design strategies to increase vegetable intake: The case of vegetable enriched Pasta. *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 51, Pages 58-64.
- Özyurt, G., Uslu, L.,*et al*, Isik, O. (2015). Evaluation of the Cooking Quality Characteristics of Pasta Enriched with *Spirulina Platensis*. Vol. 38, Pages 268-271.
- Patiño-Rodríguez, O.; Bello-Pérez, L.A.; Flores-Silva, P.C.; Sánchez-Rivera, M.M.;Romero-Bastida, C.A. (2018). Physicochemical properties and metabolomic profile of gluten-free spaghetti prepared with unripe plantain flours. *LWT*, 90, 297-302.
- Peña, E., Ohm, J., Simsek, S., Manthey, F. (2014). Psysicochemical changes in Non-Traditional Pasta During Cooking. *Cereal Chemistry Journal*, Vol. 92.
- Pereira, L.; Correia, F. (2018). *Algas Marinhas da Costa Portuguesa—Ecologia, Biodiversidade e Utilizações*.Paris: Nota de Rodapé Editores.
- Pestana, M., & Gageiro, J. (2014). *Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS (6ª ed.)*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Pinna, C.; Galati, F.; Rossi, M.; Saidy, C.; Harik, R.; Terzi, S. (2016). Effect of product lifecycle management on new product development performances: Evidence from the food industry. *Comput. Ind.*, 100, 184–195.
- Plaza, M., Cifuentes, A., Ibáñez, E. (2008). In the search of new functional food ingredients from algae. *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 19, Issue 1. Pages 31-39.
- Pounis G, Di Castelnuovo A, Costanzo S, Persichillo M, Bonaccio M, Cerletti C, et al. (2016). Association of pasta consumption with body mass index and waist-to-hip ratio: results from the moli-sani and INHES studies. *Nutr Diabetes*, 6:e218.
- Quitral, V., Sepúlveda, M., Gamera-Vega, G., Jiménez, P., (2021). Seaweeds in bakery and farinaceous foods: A mini-review. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, Vol. 28.
- Rakshesh N., Fellows C.M., Sissons M. (2015). Evaluation of the technological and sensory properties of durum wheat spaghetti enriched with different dietary fibres. *Journal Science of Food and Agriculture*, 95, 2–11.
- Rakshesh, N., Fellows, C. M., & Sissons, M. (2015). Evaluation of the technological and sensory properties of durum wheat spaghetti enriched with different dietary fibres. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 95(1), 2-11.
- Reynolds, C. S. (2006). *The ecology of phytoplankton*. Cambridge University Press. Chapter 1, 6 and 7. Pages 1-37, 239-386.
- Roberfroid, M. B. (2000). A European consensus of scientific concepts of functional foods. *Nutrition*, 16(7-8), 689–691.
- Rozin, P., Fischler, C., Imada, S., Sarubin, A., & Wrzesniewski, A. (1999). Attitudes to food and the role of food in life in the U.S.A., Japan, Flemish Belgium and France: possible implications for health debate. *Appetite*, 33, 163-180.
- Sabbe, S., Verbeke, W., Deliza, R., Matta, V., Van Damme, P. (2009). Effect of a health claim and personal characteristics on consumer acceptance of fruits with different concentrations of açai (*Euterpe oleracea* Mart.), *Appetite*, Vol. 53, Issue 1. Pages 84-92.
- Sajdakowska, M., Gębski, J., Jeżewska-Zychowicz, M., Jeznach, M., & Kosicka-Gębska, M. (2021). Consumer Choices in the Pasta Market: The Importance of Fiber in Consumer Decisions. *Nutrients*, 13(9), 2931.
- Seal, C. J., Nugent, A. P., Tee, E. S., & Thielecke, F. (2016). Whole-grain dietary recommendations: the need for a unified global approach. *British Journal of Nutrition*, 115(11), 2031-2038.
- Shahidi, F., Ambigaipalan, P. (2015). Novel functional food ingredients from marine sources. *Current Opinion in Food Science*, Vol. 2. Pages 123-129.
- Sissous, M. (2022). Development of Novel Pasta Products with Evidence Based Impacts on Health. *A Review Foods* 2022, 11, 123. Pages 16-28.
- Sloan, A. E. (2003). What consumers want-and don't want-on food and beverage labels. *Food Technology*, 57(11), 26–28+30.
- Spears, N. e Singh, S. (2004) Measuring Attitude toward the Brand and Purchase Intentions. *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 26 (2), 53-66.
- Srinivas, A. (2015). Investigation on Consumer Buying Behavior. *International Journal of Advanced Scientific Technologies in Engineering and Management Sciences*, 1(1).

Stephoe, a, & Wardle, J. (1999). Motivational factors as mediators of socioeconomic variations in dietary intake patterns, (July 2015), 37–41.

Sutton, S., Arnold, V. (2013). Focus group methods: Using interactive and nominal groups to explore emerging technology-driven phenomena in accounting and information systems. *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 14, Issue 2. Pages 81-88.

Wijsman, J. W. M., Troost, K., Fang, J., & Roncarati, A. (2019). Global production of marine bivalves. Trends and challenges. *Goods and services of marine bivalves*, v-ix.

WHO/FAO/UNU. (2007). Protein and amino acid requirements in human nutrition. *World Health Organization Technical Report Series*, 935, 1–265.

Wongprawmas, R., Mora, C., Pellegrini, N., Guiné, R. P., Carini, E., Sogari, G., & Vittadini, E. (2021). Food choice determinants and perceptions of a healthy diet among Italian consumers. *Foods*, 10(2), 318.

Utting, S. D., & Millican, P. F. (1997). Techniques for the hatchery conditioning of bivalve broodstocks and the subsequent effect on egg quality and larval viability. *Aquaculture*, 155, 45– 54.

Vital, A. C. P., Saraiva, B. R., Maldonado, L. H., & da Silva, P. T. M. P. (2018) Ingredientes funcionais e seus benefícios a saúde humana. *Pubsaúde*, 1, a005

V.M.F. Lai, P.A. -L. Wong, C.-Y. Lii (2006). Effects of Cation Properties on Sol-gel Transition and Gel Properties of k-carrageenan. *Journal of Food Science*, Vol. 65. Pages 1332-1337.

Anexos

Anexo 1 - Questionário

HP4A–Healthy Pasta 4All

Este inquérito está inserido no âmbito do projeto "HP4A–HEALTHY PASTA 4ALL", cujo objetivo é desenvolver, uma gama inovadora de massas alimentícias secas, com incorporação de recursos marinhos na sua formulação. Desta forma, pretende-se incentivar um consumo alimentar sustentável e consciente, de modo a potenciar o estado nutricional dos consumidores. Este questionário é de natureza confidencial e o seu anonimato será respeitado.

*Obrigatório



Sexo *

- Feminino
- Masculino

Idade *

- 18-30
- 31-45
- 46-65
- >65

Habilitações literárias *

- Ensino Básico
- Ensino Secundário
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

Ocupação *

- Trabalhador por conta de outrém
- Trabalhador por conta própria

- Bolseiro de investigação
- Estudante
- Desempregado
- Outra: _____ -

Distrito de Residência *

- Viana do Castelo
- Braga
- Vila Real
- Bragança
- Aveiro
- Viseu
- Leiria
- Coimbra
- Guarda
- Castelo Branco
- Santarém
- Lisboa
- Portalegre
- Setúbal
- Évora
- Beja
- Faro
- Porto

Classe Salarial *

- < 635€
- Entre 635€ e 1200€
- Entre 1201€ e 2000€
- Entre 2001€ e 3000€
- > 3000€

1. Pratica algum desporto com regularidade? (ou seja, pelo menos 2/3 vezes por semana) *

- Sim
- Não

2. É consumidor de massas alimentícias? Se não, o seu inquérito termina aqui. *

- Sim
- Não

2.1. Se sim, qual a frequência?

- < 1 vez por mês
- 2 vezes por mês
- Todas as semanas
- Mais de uma vez por semana
- Ocasionalmente

3. Considera o consumo de massas alimentícias importante na sua dieta?

- Nada importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

3.1. Quais os principais motivos para consumir massas alimentícias na sua dieta? Selecciona no máximo 3 opções. *

- Valor nutricional
- Teor proteico
- Teor de vitaminas
- Teor de fibras
- Fonte de hidratos de carbono
- Alimentação equilibrada
- Fácil e rápida confecção
- Versatilidade, acessibilidade e adaptabilidade a vários ingredientes
- Saciedade
- Outra: _____

4. Independentemente do tipo de massa, quais as principais gamas que consome? *

- Massa tradicional
- Massa tricolores
- Esparguete com sabor (ex. tinta de choco)
- Massa sem glúten
- Massas enriquecidas com vitaminas
- Massa integral
- Outra: _____

5. Acha importante a inovação no sector das massas alimentícias de forma a torná-las uma escolha mais saudável? *

- Nada importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

6. Substituiria a massa alimentícia tradicional por uma massa mais saudável, com integração de recursos alimentares marinhos (nomeadamente, algas marinhas, microalgas – spirulina, clorela... - ou bivalves) na sua formulação? Se não, passe a questão 7. *

- Sim
- Não
- Talvez

6.1. Se sim, quantas vezes substituiria pelo consumo de massa alimentícia tradicional?

- Sempre
- Quase sempre
- Algumas vezes
- Raramente

6.2. Porque substituiria as massas alimentícias tradicionais por massas com integração de recursos marinhos? Seleccione no máximo 3 opções.

- Teor vitamínico
- Teor proteico
- Teor de fibra
- Maior quantidade de antioxidantes

- Maior saciedade
- Sabor e cheiro
- Apresentação do prato
- Opção mais saudável
- Outra: _____

7. Acha importante recorrer a recursos marinhos na inovação de massas alimentícias? *

- Nada importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

8. Estaria disposto a pagar mais por uma massa com integração de recursos marinhos (nomeadamente, algas marinhas, microalgas – spirulina, clorela... - ou bivalves)? *

- Sim
- Não
- Talvez

9. Que tipo de massas alimentícias gostaria que tivessem a integração de algas marinhas, microalgas (spirulina, clorela...) ou bivalves? Seleccione no máximo 3 opções. *

- Esparguete
- Macarronete
- Laços
- Cotovelos
- Espiral
- Outra: _____

10. Considera importante a introdução destes recursos marinhos em massas alimentícias direccionadas para crianças? *

- Nada importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

Anexo 2 - Principais observações do *focus group*

Perguntas-chave	Respostas
<p>Quais os fatores determinantes quando compram massas?</p>	<p>Isento de glúten; Preço; Aspeto; Variedade; Fonte de hidratos de carbono para suprir o desgaste físico; Textura; Digestão fácil; Saciedade; Não utilizam plástico para o embalamento.</p>
<p>Quando compram massas procuram opções com características nutricionais diferenciadas?</p>	<p>Todos os participantes consomem massas diferenciadas (ex: sem glúten, de feijão, de tomate, tinta de choco, com azeitona, picante, grão, lentilhas, ervilha).</p>
<p>Dão importância ao rótulo? Quais os ingredientes que evitam?</p>	<p>Maioria dos participantes não lê os rótulos; Açúcar; Sal.</p>
<p>Quais os benefícios extra que gostavam de obter pelo consumo de massas?</p>	<p>Alto teor de proteína (<i>ênfatisado pelos desportistas</i>); Fibras e vitaminas têm maior interesse nutricional (<i>ênfatisado pela nutricionista</i>); Antioxidantes (<i>ênfatisado pelos desportistas</i>).</p>
<p>O que acham da inclusão de algas em massas?</p>	<p>Em dietas hipocalóricas seria interessante para satisfazer as necessidades de vitaminas, minerais e fibra; Maioria dos participantes gostam de algas e já experimentaram (alguns o pão de algas e outros – maioria – no <i>sushi</i>); Permite variar na alimentação para fugir à carne e ao peixe; São uma boa opção para satisfazer algumas necessidades nutricionais (exemplo: iodo, vitaminas, antioxidantes); A cor verde não é fator limitante.</p>

O que acham da inclusão de farinha de bivalves em massas?	<p>Seria uma opção substituir a farinha de trigo por farinha de bivalves;</p> <p>Estão acessíveis à inclusão desta farinha e sentem muita curiosidade em experimentar;</p> <p>Não seria aplicável a vegetarianos/<i>vegans</i>.</p>
O que sentiriam quanto a uma massa com baixo teor em gorduras saturadas e sal, bem como elevado teor em proteína e fibra alimentar? Pagariam mais por este produto?	<p>Alegações em massas não representa uma motivação para comprar => alegações representam uma motivação nouro tipo de alimentos (<i>ênfatizado pela nutricionista</i>);</p> <p><i>Snacks</i> são mais atrativos do que massas;</p> <p>Não será um produto a ter muito em conta para aconselhamento de alimentação, pois “procura-se” proteína na carne e no peixe (<i>ênfatizado pela nutricionista</i>);</p> <p>Seria muito importante ter baixo teor de hidratos de carbono, por exemplo seria ideal para dietas como a cetogénica;</p> <p>Para desportistas em competição onde o desgaste é elevado ser rico em hidratos de carbono é importante, bem como elevado em fibra;</p> <p>Não esperam as alegações de gordura saturada e sal em massas, mas sim em outros alimentos;</p> <p>Seria mais importante <i>snacks</i> para desportistas onde se aplicavam as alegações;</p> <p>Havendo benefícios comprovados para a saúde/desempenho dos desportistas, então o preço passa para segundo plano (desportistas de alta competição não “olham a meios”) (<i>ênfatizado pelos desportistas</i>);</p> <p>Não pagaria mais por este produto (<i>ênfatizado pela nutricionista</i>).</p>
Qual o tipo de massa que preferiam (ex: esparguete, espiral)	<p>Optar por massas sem ser esparguete (por ser mais fácil de comer);</p> <p>Massas que não sejam consistentes;</p> <p>Massa que seja fácil de digerir.</p>