



CATOLICA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

PERSPETIVAS FUTURAS PARA A SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR
NOVAS FONTES DE PROTEÍNA NA ALIMENTAÇÃO DOS PORTUGUESES

por

Mariana Caiado Roseta Duarte

Setembro de 2018



CATÓLICA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

PERSPETIVAS FUTURAS PARA A SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR
NOVAS FONTES DE PROTEÍNA NA ALIMENTAÇÃO DOS PORTUGUESES

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da
Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em
Biotecnologia e Inovação

por

Mariana Caiado Roseta Duarte

Local: Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa

Orientação: Elisabete Cristina Bastos Pinto

Marta Wilton Pereira Leite de Vasconcelos

Setembro de 2018

RESUMO

O crescimento da população mundial traz consigo novos desafios uma vez que implica um aumento da produção de alimentos numa quantidade limitada de solo arável. A transição de dietas ricas em produtos de origem animal para dietas ricas em alternativas mais ecológicas será crucial tanto em termos de sustentabilidade ambiental como de saúde humana. Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o consumo atual de leguminosas, algas e insetos numa amostra da população adulta portuguesa, avaliar a sua predisposição para a inclusão destas alternativas alimentares e identificar os conhecimentos, as motivações e as barreiras para o consumo de leguminosas em Portugal. Numa abordagem quantitativa, aplicou-se um questionário semiestruturado, divulgado *online* e obtiveram-se 1741 respostas válidas (residentes em Portugal, ≥ 18 anos). Os participantes eram maioritariamente do sexo feminino (71,4%) com idade média de $27,2 \pm 9,9$ anos. A maioria (62,0%) frequentava o ensino universitário ou possuía formação superior. As leguminosas mais consumidas ($\geq 1x$ /semana) foram o feijão (48,3%) e a ervilha (44,4%). Em relação às algas/microalgas, 41,8% referiu nunca as ter experimentado e entre os que experimentaram, as mais consumidas eram a Nori e a Spirulina. Relativamente aos insetos, 94,8% nunca os tinha experimentado e, destes, somente 26,5% colocava a hipótese de os vir a consumir. No que respeita às leguminosas, 15,0% assumiu que não coloca a hipótese de vir a utilizá-las como substitutos da carne e do peixe, enquanto 19,9% já o faziam. Relativamente às algas/microalgas, 41,5% afirmaram que lhes custaria muito fazer esta substituição. Em relação aos insetos, 87,7% referiu que esta substituição lhes custaria muito a realizar ou que nem sequer ponderariam essa hipótese, mesmo num cenário de escassez de alimento. Numa abordagem qualitativa, realizaram-se 10 entrevistas individuais com o objetivo de estudar o comportamento e as experiências pessoais associadas ao consumo de leguminosas. Apurou-se que a falta de reconhecimento do seu valor nutricional, o elevado tempo de confeção e o efeito dos compostos anti-nutricionais presentes neste alimento são comumente apontados para o não consumo. Os portugueses não estão muito recetivos à possibilidade e necessidade atual de substituição de carne e pescado pelas “proteínas do futuro”. Dentre as opções alimentares avaliadas, as leguminosas são o grupo mais popular e a alternativa cuja aceitação parece ser mais consensual. Em oposição, os insetos são a fonte de proteína menos aceite. A identificação das barreiras ao consumo destas “novas” alternativas deverá ser tida em consideração para o desenvolvimento de novas estratégias de promoção do seu consumo alimentar.

Palavras-chave: algas, insetos, leguminosas, proteínas do futuro, sustentabilidade alimentar.

ABSTRACT

World population growth brings with it new challenges as it implies an increase in food production in a lower amount of arable land. The transition from meat and fish based diets to diets with high content in other ecological alternatives will be crucial for both environmental sustainability and human health. The aim of this study was to characterize the current consumption of legumes, algae and insects in a sample of the Portuguese adult population, to describe the drivers to include these as food alternatives and to identify the knowledge, motivations and barriers for legumes intake, in Portugal. Using a quantitative approach, a semi-structured questionnaire was disclosed online, and 1174 valid responses were obtained (Portuguese residents, ≥ 18 years). Respondents were mostly female (71.4%) and had a mean age of 27.2 ± 9.9 years). The majority of participants (62.0%) attended university education or had higher education. The most consumed legumes were beans and peas, consumed $\geq 1x$ / week by 48.3% and 44.4% of the sample, respectively. Regarding algae / microalgae, 41.8% reported never having tried them and, among those who experimented, the most consumed were Nori and Spirulina. Concerning insects, 94.8% had never tried them and, within this group, only 26.5% place the hypothesis of this substitution. For all the alternatives it was asked if they consider using them as substitutes for meat and fish. Regarding legumes, 15.0% stated they would not substitute, 42% answered that it would be easy for them to do so and 19.9% already did. Regarding algae / microalgae, 41.5% stated that it would be very difficult for them to do so and only 3.3% already did. Regarding insects, 87.7% said it would be difficult to do this substitution or would not even consider this hypothesis even in a food scarcity scenario. In the qualitative study, ten individual interviews were conducted in order to study individual behaviors and experiences linked to legumes' consumption. Regarding the barriers to the consumption of legumes (the most accepted source of alternative protein among the Portuguese population), it was noticed that the lack of recognition of their nutritional value, the high cooking time and the effect of the anti-nutritional factors present in this food are commonly pointed out. Portuguese population is not prepared to the possibility and current need to replace meat and fish with the "future proteins". Among the food options evaluated, legumes are the most popular group and the alternative whose acceptance seems to be more consensual. In contrast, insects are the least accepted source of protein. The identification and understanding of perceived barriers for that low consumption will make it easier to develop new strategies to promote these "new" alternatives' intake.

Key words: algae, environmental sustainability, insects, legumes, protein substitutes.

AGRADECIMENTOS

Apesar do projeto de investigação ser, pelo seu desígnio académico, um desempenho de natureza individual, reúne contributos de várias pessoas. Para que fosse possível a realização desta dissertação, necessitei de percorrer uma longa viagem, marcada por momentos de alegria e motivação mas também por outros onde a tensão e a angústia se foram sobrepondo. E foi nesta minha trajetória marcada por aventuras e desventuras que o contributo de várias pessoas, de forma mais ou menos direta, foi fundamental.

O trabalho alcançado deve-se a todos os que me impulsionaram nesta procura de saber, neste gosto pelo desconhecido, restando-me, assim, expressar os meus agradecimentos:

Em primeiro lugar, à Professora Doutora Elisabete Pinto e à Professora Doutora Marta Vasconcelos, responsáveis pela orientação deste trabalho, por me terem colocado o desafio de desenvolver este projeto de investigação, com um tema inovador e emergente na sociedade. Reconheço a generosidade e disponibilidade para o meu acompanhamento e agradeço o prestimoso apoio nas diversas fases deste projeto. A competência profissional e o rigor científico que me transmitiram bem como a partilha de conhecimento e as sugestões e correções que foram dando ao longo de todo este espaço temporal traduziram-se em valiosos contributos e ensinamentos para o meu trabalho e para mim, enquanto pessoa.

Aos alunos do 3º ano da licenciatura em Ciências da Nutrição da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa (ano 2014/2015) pela colaboração na elaboração do questionário e respetiva divulgação para obtenção dos dados.

Às centenas de portugueses que se disponibilizaram para responder ao questionário, uma vez que a sua imprescindível contribuição forneceu a matéria-prima essencial para o desenvolvimento deste projeto de investigação. Gostaria também aqui de destacar, particularmente, a atenção e disponibilidade de todos as pessoas por mim entrevistadas, que prescindiram de parte do seu tempo de trabalho para me ajudar a dar resposta a alguns dos objetivos a que me propus inicialmente alcançar.

Aos meus amigos pela dedicação e preocupação comigo e com o progresso da tese, pelas opiniões dadas em longas conversas travadas, nas quais palavras reconfortantes foram servindo

de estímulo para dar continuidade a mais uma etapa da minha vida acadêmica. É nestes momentos, marcados pelo companheirismo e inestimável solidariedade, que se revela a qualidade daquilo que é uma verdadeira amizade.

Aos meus pais, a quem dedico este trabalho, por todo o seu apoio incondicional, pelo empenho, ternura e compreensão exteriorizadas nas diversas fases deste projeto, algumas nem sempre fáceis de superar e nas quais a sua colaboração foi fundamental, porque a confiança e a crença em mim me infundiram a, nem sempre presente, segurança na realização deste projeto.

À minha irmã, amiga e cúmplice de sorrisos e sentimentos, pela seriedade com que abordou a necessidade de apoio que sentia perante o grande volume de trabalho, pela troca de impressões, correções e comentários durante a execução deste estudo.

Ao meu namorado, que sempre me incentivou e não me deixou vencer pelo cansaço, mesmo quando parecia impossível conciliar a vida acadêmica e a vida profissional. Agradeço a paciência para ouvir as minhas lamentações nos momentos em que a ansiedade tomava conta de mim e a tranquilidade e o conforto que me proporcionou nos momentos em que mais precisava.

Por último, falta-me dedicar os meus sinceros agradecimentos a todos os que, embora não expressamente referidos mas sem dúvida importantes, me ajudaram e tornaram este momento possível, pela confiança em mim depositada e pela esperança transmitida, cuidando com perseverança não os vir a dececionar.

*Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós.
Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.*

Antoine de Saint-Exupéry

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por leguminosas	21
Figura 4.2: Motivos para a não ingestão de algas ou microalgas	24
Figura 4.3: Alternativas para a inclusão de algas e microalgas na alimentação	25
Figura 4.4: Motivos justificativos para a inclusão de algas e microalgas na alimentação	25
Figura 4.5: Motivos para a inclusão de insetos na alimentação	29
Figura 4.6: Categorização da regularidade de consumo de insetos	30
Figura 4.7: Espécies de insetos comestíveis ingeridos	30
Figura 4.8: Avaliação da apreciação organolética dos insetos já consumidos	31
Figura 4.9: Alternativas para a inclusão de insetos na alimentação	31
Figura 4.10: Perceção do impacto das algas na saúde humana	35
Figura 4.11: Perceção do impacto dos insetos na saúde humana	35
Figura 4.12: Fotografia apresentada durante a realização das entrevistas	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1: Caracterização social e demográfica da amostra	19
Tabela 4.2: Frequência de consumo de leguminosas	20
Tabela 4.3: Predisposição para a substituição de carne ou peixe por leguminosas	22
Tabela 4.4: Relação entre os fatores sociodemográficos e a recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por leguminosas	23
Tabela 4.5: Frequência de consumo de algas e microalgas	26
Tabela 4.6: Predisposição para a substituição de carne ou peixe por algas e microalgas	27
Tabela 4.7: Relação entre os fatores sociodemográficos e a recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por algas	28
Tabela 4.8: Predisposição para a substituição de carne ou peixe por insetos	33
Tabela 4.9: Relação entre os fatores sociodemográficos e a recetividade para a substituição de carne ou peixe por insetos	34

LISTA DE ABREVIATURAS

APPAQUA – Associação de Promoção dos Produtos da Aquicultura e Pescas dos Açores

BAP – Balança Alimentar Portuguesa

DHA – Docosaheptaenoic acid (Ácido Docosaheptanóico)

dp – Desvio Padrão

EFSA – European Food Safety Authority

EPA – Eicosapentaenoic acid (Ácido Eicosapentaénoico)

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

m – Média

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

TRUE – TRansition paths to sUstainable legume based systems in Europe

WCRF – World Cancer Research Fund

ÍNDICE

RESUMO	III
ABSTRACT	V
AGRADECIMENTOS	VII
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE TABELAS	XI
LISTA DE ABREVIATURAS	XIII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. A Importância da Alimentação Adequada e Sustentável	1
1.2. Fatores Determinantes da Escolha Alimentar	2
1.2.1. Fatores Biológicos	2
1.2.2. Fatores Sociais e Educacionais	2
1.2.3. Fatores Económicos	3
1.2.4. Fatores Psicológicos	3
1.2.5. Fatores Culturais	4
1.3. A Importância da Sustentabilidade Alimentar	4
1.3.1. Insustentabilidade do Consumo Atual de Alimentos de Origem Animal	4
1.3.2. Mudança de Paradigma – Alternativas Alimentares Ecológicas	6
1.3.2.1. Leguminosas	7
1.3.2.2. Insetos	9
1.3.2.3. Algas	11
2. OBJETIVOS	13
3. MATERIAIS E MÉTODOS	15
3.1. Estudo Quantitativo	15
3.1.1. Questionário “Novas Fontes Proteicas na Alimentação dos Portugueses”	15
3.2. Estudo Qualitativo	16
3.2.1. Construção do Guião de Entrevista	16
3.2.2. Local de Realização da Entrevista e Registo de Informação	17

3.3. Análise Estatística.....	17
4. RESULTADOS.....	19
4.1. Caracterização do consumo de leguminosas, algas e insetos por uma amostra de portugueses: estudo quantitativo	19
4.1.1. Caracterização do consumo de leguminosas.....	20
4.1.2. Recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por leguminosas ...	21
4.1.3. Caracterização do consumo de algas e microalgas	24
4.1.4. Recetividade para substituição de fontes de proteína animal por algas.....	26
4.1.5. Caracterização do consumo de Insetos	29
4.1.6. Recetividade Para Substituição de Fontes de Proteína Animal Por Insetos	32
4.1.7. Perceção da Influência do Consumo de Algas e Insetos na Saúde Humana	34
4.2. Conhecimentos e perceções relativamente às leguminosas: estudo qualitativo	36
4.2.1. Conhecimento das variedades e consumo de leguminosas.....	36
4.2.2. Sensações associadas ao consumo de leguminosas	36
4.2.3. Conhecimento e cumprimento das recomendações sobre o consumo de leguminosas	37
4.2.4. Motivos justificativos para a diminuição do consumo de leguminosas em Portugal	38
4.2.5. Estratégias para aumento do consumo de leguminosas em Portugal.....	39
5. DISCUSSÃO.....	41
6. CONCLUSÕES GERAIS	49
7. TRABALHO FUTURO	50
8. BIBLIOGRAFIA.....	51
9. APÊNDICES.....	55
Apêndice I – Questionário “Novas fontes proteicas na alimentação dos portugueses”	57
Apêndice II – Guião de Entrevista	65
Apêndice III – Árvore de Análise de Conteúdo das Entrevistas	69

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história o mundo tem experimentado numerosas alterações cuja celeridade de mudança tem tido um impacto significativo na dinâmica de funcionamento das sociedades contemporâneas. Com a globalização surgem vantagens como a maior possibilidade de fluxo de informação e de partilha de conhecimentos e recursos, conduzindo a um avanço científico. Esse progresso no conhecimento despoletou uma melhoria ao nível da prevenção da doença e da promoção da saúde traduzido no decréscimo da taxa de mortalidade e no incremento da esperança média de vida⁽¹⁾. Em consequência tem-se assistido a um crescimento marcado da população mundial.

De acordo com dados publicados pelo Departamento de Assuntos Económicos e Sociais da Organização das Nações Unidas, a população aumentou aproximadamente 1 bilião de pessoas em pouco mais de uma década, existindo, no final do primeiro semestre de 2015, 7,3 biliões de pessoas⁽²⁾. De acordo com projeções atuais, a população mundial atingirá os 8,5 biliões em 2030, os 9,7 biliões em 2050 e, em 2100, estima-se que o valor se aproxime dos 11,2 biliões de seres humanos⁽²⁻⁴⁾.

A transição epidemiológica referida anteriormente, impõe novas oportunidades e desafios que permitam fazer face a uma sociedade demograficamente alterada⁽⁵⁾. O crescimento da população implicará, conseqüentemente, uma maior disponibilidade alimentar para suprir as necessidades nutricionais dos diferentes grupos etários existentes^(4,6). Desta forma será necessário repensar o padrão alimentar que os portugueses e, de uma forma geral, as sociedades modernas praticam.

1.1. A Importância da Alimentação Adequada e Sustentável

O direito à alimentação está bem reconhecido na Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948, pelo que todos os seres humanos devem ver garantido o acesso a uma alimentação adequada, que satisfaça as necessidades nutricionais diárias⁽⁷⁾.

No entanto, a definição de alimento não deve ser restrita a uma simples substância comestível que serve para nutrir os seres vivos e garantir a sua sobrevivência através do fornecimento de diferentes substratos energéticos. O papel da alimentação na vida do ser humano é bastante

mais complexo e extravasa a mera consideração da sua importância fisiológica, não podendo ser apenas considerada como um conjunto de nutrientes que satisfazem as necessidades biológicas^(8,9). Para além dos fatores biológicos, a seleção de alimentos é, também, resultado do contexto onde o indivíduo está inserido.

1.2. Fatores Determinantes da Escolha Alimentar

A escolha alimentar não é estática ao longo da vida, pelo que as preferências alimentares dos indivíduos se vão alterando à medida que estes envelhecem⁽⁸⁾. O motivo que leva o consumidor a selecionar um género alimentar em detrimento de outros está ligado à forma como este prioriza os vários sinais internos e externos a que está exposto no momento de decisão^(10,11). O comportamento do consumidor é, então, moldado por pressões de índole biológica, social, educacional, económica, psicológica e cultural.

1.2.1. *Fatores Biológicos*

Uma das funções mais claras e básicas do alimento diz respeito à nutrição dos seres vivos através da satisfação de necessidades fisiológicas. A sensação de fome e de saciedade conduzem à adoção de diferentes reações por parte do consumidor⁽¹¹⁾. Alguns estudos demonstram que a fome predispõe o consumidor a procurar e a adquirir produtos alimentares, muitas vezes de elevada densidade energética e baixo valor nutricional⁽¹²⁾.

Para além disso, é importante notar que as experiências sensoriais com os alimentos envolvem, em maior ou menor extensão, os cinco órgãos dos sentidos – a visão, o olfato, o paladar, a audição e o tato – e que estes são fundamentais na seleção ou rejeição de um género alimentar^(9,11).

1.2.2. *Fatores Sociais e Educacionais*

Numa perspetiva socioeducacional, o momento de realização das refeições é considerado um acontecimento social, constituindo-se as normas vigentes na sociedade preditoras da adoção de

determinados comportamentos de consumo^(8,11,13). Por ser biopsicossocial, o ser humano é influenciado pela pressão exercida pelos pares e familiares que lhes servem de modelo e o levam a adotar determinadas atitudes^(11,13).

Por outro lado, a educação alimentar é importante para a adoção de um estilo de vida saudável sendo, desta forma, fundamental para a criação e implementação de estratégias que permitam aumentar a literacia dos consumidores, cujo impacto na saúde física e mental é significativo^(11,14). Um exemplo de intervenção possível passa, por exemplo, pelo ensino da leitura da rotulagem alimentar, que permite capacitar o consumidor para uma escolha mais consciente e acertada^(8,14).

1.2.3. Fatores Económicos

Do ponto de vista económico, o poder de compra do consumidor pode limitar a escolha alimentar, levando a refeições mais monótonas, ou facilitar a adesão a uma alimentação saudável pela disponibilidade de uma maior variedade de alimentos⁽¹⁰⁾. A flutuação nos preços dos produtos pode conduzir à modificação no comportamento de compra^(8,11).

1.2.4. Fatores Psicológicos

No campo psicológico, sabe-se que a experiência sensorial atribuída a um alimento pode ter um impacto positivo ou negativo nas preferências alimentares⁽¹¹⁾. As emoções – experiências psicofisiológicas complexas – influenciam o comportamento do consumidor tanto na escolha do alimento como na quantidade ingerida⁽⁹⁾.

A relutância ou aversão em experimentar alimentos novos ou desconhecidos, que caracteriza os consumidores neofóbicos, tem demonstrado ser responsável pela grande dificuldade na introdução de alimentos inovadores no mercado^(9-11,15). Sentimentos de repugnância, medo, ansiedade e preocupação podem surgir e devem ser bem estudados uma vez que estão entre as principais razões que impedem os indivíduos de optar por um dado género alimentar^(9,11). Por outro lado, emoções positivas como a felicidade, o divertimento, o prazer e a satisfação dominam o julgamento global de satisfação em relação aos alimentos e podem surgir em qualquer momento de contacto com o produto⁽¹⁵⁾.

1.2.5. Fatores Culturais

As práticas culturais podem ser entendidas como o conjunto do conhecimento, das tradições, das crenças, dos valores e do padrão comportamental que são aprendidos e compartilhados por um determinado grupo populacional⁽¹¹⁾. Assim, a cultura e a origem familiar têm uma grande influência sobre as escolhas alimentares, quer em regiões mais conservadoras, quer nas mais modernas e multiétnicas^(8,11,16,17). O que uma população ingere, quando e onde come e a forma como combina e prepara as refeições é fruto do *background* cultural e religioso que possui e das influências a que está sujeita^(8,11). No entanto, apesar das normas e valores vigentes numa dada sociedade, a escolha alimentar não é estática, podendo existir alteração nos hábitos alimentares ao longo do ciclo de vida⁽⁸⁾. Atualmente, com a interligação entre culturas, a emigração e as viagens de lazer, as pessoas estão menos neofóbicas em relação a alimentos ou combinações de alimentos desconhecidos, nativos do local para onde se deslocaram⁽¹⁶⁾.

1.3. A Importância da Sustentabilidade Alimentar

O crescimento da população mundial, anteriormente referido, traz consigo novos desafios pelo risco acrescido de incapacidade de assegurar uma alimentação adequada a toda a humanidade. De acordo com *Aiking*⁽⁶⁾, será expectável que nos próximos 40 anos as necessidades alimentares cresçam em aproximadamente 70%, tornando necessária a transição para um padrão alimentar mais sustentável. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) uma dieta sustentável pode ser definida como “uma dieta com baixo impacto ambiental, que contribui para a segurança alimentar e nutricional e para a uma vida saudável das gerações atuais e futuras. As dietas sustentáveis protegem e respeitam a biodiversidade e o ecossistema e são culturalmente aceites, acessíveis e economicamente justas”^(18,19).

1.3.1. Insustentabilidade do Consumo Atual de Alimentos de Origem Animal

As exigências impostas pelo crescimento demográfico implicarão, inevitavelmente, uma reflexão sobre o consumo atual de determinados grupos de alimentos e o desenvolvimento de

estratégias eficientes que permitam garantir a satisfação das necessidades nutricionais, sem comprometer o meio ambiente.

Um dos grupos de alimentos que tem tido particular destaque na literatura científica é o das carnes, pescado e ovos, dada a tendência crescente de consumo de produtos de origem animal e o seu impacto sobre o meio ambiente^(6,19-22).

Em Portugal, de acordo com dados atuais da Balança Alimentar Portuguesa (BAP), o grupo que engloba os produtos cárneos, o pescado e os ovos apresenta um desvio significativo face às recomendações de consumo apresentadas na Roda dos Alimentos - um importante guia alimentar. O consumo deste tipo de alimentos foi, em 2016, 11,5% superior ao que é preconizado⁽²³⁾. Para além disso, é possível verificar que, entre 2012 e 2016, os portugueses tinham disponível para consumo, aproximadamente, 77,8kg de carne *per capita/ano*⁽²³⁾.

De facto, desde tempos remotos que, culturalmente, os produtos cárneos têm tido um destaque particular em termos de ingestão, quando comparados com outros grupos de alimentos, cuja expressão no dia-a-dia é menos significativa. Do ponto de vista nutricional a carne é principalmente consumida pelo seu teor em proteína de elevado valor biológico e boa digestibilidade e pela sua riqueza em micronutrientes como o ferro, o zinco e a vitamina B12⁽²⁴⁾.

Embora a proteína seja um constituinte nobre, fundamental em diversas funções biológicas (energética, plástica ou reparadora e reguladora), sabe-se que o papel desempenhado, hoje, pela carne não fica confinado ao interesse nutricional e/ou funcional. O consumidor valoriza o prazer associado às propriedades organolépticas nomeadamente a cor, o sabor, a textura e suculência que este alimento providencia e que, por sua vez, é dificilmente mimetizável^(21,25). Para além disso também o preço, o simbolismo atribuído (força e masculinidade), o estatuto social e a tradição culinária são aspetos normalmente considerados^(6,25). Ao longo da história existem, mesmo, diversas referências ao consumo de carne como sendo um bem de luxo, utilizado em momentos festivos para ostentar o privilégio que era confinado apenas a quem possuía um elevado estatuto social e económico^(6,25).

Os determinantes que conduzem a este tipo de padrão de consumo de carne não devem alhear-se do impacto ambiental que, atualmente, a alimentação representa e que, frequentemente, serve de força motriz para alguns consumidores limitarem ou excluírem produtos de origem animal das suas dietas, como é o caso dos vegetarianos^(20,24). De facto, é essencial diminuir a fração que os produtos cárneos representam na alimentação diária. Uma grande percentagem da emissão, para a atmosfera, de gases relacionados com o efeito de estufa – envolvidos no

aquecimento global a que hoje se assiste – está relacionada direta ou indiretamente com a atividade humana, nomeadamente com a pecuária^(19,20,24). A produção de gado é ineficiente tanto em termos de recursos gastos como também pelo prejuízo que representa sobre o meio ambiente⁽¹⁹⁾. A desflorestação, associada à expansão da área necessária para pasto e para a produção de ração animal, levam a um aumento das emissões de dióxido de carbono e à perda de biodiversidade^(24,26). Para além disso, entre os principais responsáveis pelas emissões de metano estão os animais ruminantes, como o gado bovino criado para fornecer leite e carne para consumo humano^(24,26). Este gás, extremamente poluente, é expelido, por exemplo, após o processo de fermentação entérica que ocorre aquando da digestão destes animais^(19,24). Em termos de recursos hídricos pode afirmar-se que a produção de gado é, também, responsável pela escassez de água⁽²⁴⁾. A dimensão do impacto sobre a pegada hídrica varia de acordo com o modelo de produção utilizado e com o tipo de animal considerado⁽²⁷⁾. De acordo com Sabaté⁽²⁷⁾ para produzir 1kg de proteína de origem bovina é necessário 10 vezes mais água do que para produzir 1kg de proteína vegetal como a do feijão, uma leguminosa.

1.3.2. Mudança de Paradigma – Alternativas Alimentares Ecológicas

Face à atual conjuntura é essencial que se acompanhe o necessário aumento da produção, importante para fazer face ao crescimento populacional, seja garantido um modelo mais sustentável de utilização dos recursos naturais^(20,24).

Em termos agrícolas, de forma a evitar a erosão dos solos é importante evitar culturas de apenas uma espécie vegetal – monocultura – e optar/valorizar a rotação de culturas, uma vez que estas melhoram a fertilidade do solo e ajudam a controlar pragas e doenças⁽²⁸⁾. Cultivar diferentes espécies quer em simultâneo (associação de um cereal e uma leguminosa) ou alternadamente no mesmo terreno, ao longo do ano, deve tornar-se uma prática mais comum^(20,28). A utilização de leguminosas traz vantagens para a agricultura, uma vez que ao ajudar a fixar o azoto, permite aumentar a fertilidade do solo e minimizar a utilização de outros fertilizantes inorgânicos⁽²⁸⁾.

Em termos nutricionais, a transição de dietas ricas em proteína animal para dietas com um maior conteúdo de proteína vegetal é importante, tanto em termos sustentabilidade como de saúde^(19,21,27). A diminuição do consumo de carne fará aumentar a disponibilidade de alimentos que eram utilizados para os animais e passarão a ser diretamente consumidos pelo ser humano⁽¹⁹⁾. Para além disso o consumo de produtos de origem animal, particularmente de carne

vermelha ou processada, parece estar associado ao aumento de risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, cancro e obesidade⁽²⁷⁾.

Uma mudança no padrão de consumo de carne leva à procura de alternativas alimentares que reúnam as dimensões da sustentabilidade e da saúde. Desta forma, tem existido um interesse crescente em explorar os benefícios de novos substitutos proteicos como as algas e os insetos e em revalorizar fontes de proteína vegetal que, embora conhecidas pelos portugueses, perderam o enfoque que outrora tiveram; é o caso das leguminosas^(19,25,26).

1.3.2.1. Leguminosas

As leguminosas são um grupo de alimentos com um papel essencial na nutrição e cuja origem remonta a tempos ancestrais⁽²⁹⁾. Há séculos que é utilizado este género de alimentos tanto na alimentação humana como na alimentação animal, e que é reconhecida a grande variedade (tamanho, forma e cor) que este grupo fornece^(30,31).

As leguminosas pertencem à família *Fabaceae* ou *Leguminosae* e são classificadas, de acordo com as suas características, em dois grandes grupos, as leguminosas grãos ou as leguminosas oleaginosas^(29,31). Dentro do grupo dos grãos destacam-se o feijão, o grão-de-bico, a ervilha, a fava, a lentilha, o tremço e o chícharo⁽³¹⁾. Por outro lado, e tendo em conta o seu maior teor em gordura, incluem-se nas oleaginosas a soja e o amendoim⁽³¹⁾.

Do ponto de vista nutricional, as leguminosas destacam-se pelo seu teor em proteína e em hidratos de carbono complexos (presença de amido) bem como pelo seu conteúdo em fibra (importante na saciedade) e em vitaminas e minerais^(29,30). No entanto, apesar das leguminosas apresentarem valores de proteína consideravelmente superiores aos cereais, esta é de baixo valor biológico, por não conter todos os aminoácidos essenciais^(29,31). Entre os aminoácidos limitantes nas leguminosas destacam-se a metionina e o triptofano enquanto que nos cereais o aminoácido limitante é a lisina⁽³⁰⁾. Para compensar esta limitação, a complementaridade entre estas duas fontes de proteína é importante. A combinação entre os cereais e as leguminosas é sugerida como solução nesta questão.

Considerando os micronutrientes destacam-se, nas leguminosas, as vitaminas, do complexo B, e os minerais como o cálcio, o ferro, o potássio, o magnésio e o zinco^(29,30).

Para além da composição anteriormente referida, as leguminosas possuem também outras substâncias bioativas, nomeadamente compostos fenólicos, isoflavonas e outros antioxidantes, com efeitos metabólicos interessantes e benéficos para a saúde^(29,30).

De acordo com os dados recentes da BAP, a disponibilidade alimentar de leguminosas é deficitária face às recomendações preconizadas pela Roda dos Alimentos, representando menos 3,4% do que é aconselhado⁽²³⁾. Em 2016, a quantidade de leguminosas disponíveis, diariamente, foi de 11,2g por habitante⁽²³⁾.

Contrariamente ao que seria expectável, e apesar das vantagens do ponto de vista nutricional, as leguminosas ainda são pouco valorizadas e parcamente reconhecidas como um substituo à proteína animal⁽²⁹⁾. Desta forma, vários investigadores têm vindo a procurar e a enumerar possíveis motivos para a fraca adesão a este género alimentar^(21,22,25).

A presença de fatores anti nutricionais, utilizados pelas plantas como mecanismo de defesa, é apontada como uma barreira ao consumo regular de leguminosas⁽²⁹⁻³³⁾. Estes compostos afetam a digestão e a capacidade de absorção de micronutrientes, presentes neste género de alimentos⁽³¹⁾. Inibidores de enzimas digestivas, polifenóis e fitatos (ácido fítico) são alguns dos compostos que interferem na biodisponibilidade de nutrientes⁽³¹⁻³³⁾.

Comummente presentes em alimentos de origem vegetal, os inibidores de enzimas proteolíticas, como a tripsina e a quimiotripsina, estão relacionados com a diminuição da digestibilidade de proteínas, conduzindo a uma menor absorção de aminoácidos^(32,33). Relativamente aos compostos fenólicos, importa referir que os taninos são mencionados como “anti nutrientes” não só por formarem complexos com as proteínas, que dificultam o processo digestivo, mas, também, por inibirem a absorção de ferro^(30,33). Os fitatos são agentes quelantes de catiões como o ferro, o zinco, o cobre, o cobalto, o manganês e o cálcio, que formam complexos insolúveis com estes minerais e, conseqüentemente, diminuem a capacidade de absorção intestinal dos mesmos⁽³⁰⁻³²⁾.

Para além dos fatores anteriormente referidos, uma outra justificação para o baixo consumo de leguminosas é o facto de estas estarem associadas ao surgimento de problemas gastrointestinais como o inchaço, a dor abdominal e a flatulência⁽²⁹⁻³³⁾. Alguns dos compostos responsáveis por estes efeitos desfavoráveis são os oligossacáridos não digeríveis e rapidamente fermentáveis como a estaquiose, a rafinose e a verbascose^(30,32). A impossibilidade de quebra destes hidratos de carbono, pela ausência da enzima α – galactosidase no Ser Humano, leva à sua metabolização por bactérias anaeróbias existentes no intestino e à conseqüente libertação de subprodutos

gasosos como o dióxido de carbono, o hidrogénio e o metano – geradores dos sintomas suprarreferidos^(30,32).

Em suma, considerando a importância nutricional e ecológica das leguminosas, é importante o desenvolvimento e implementação de estratégias e políticas que permitam ultrapassar as barreiras e aumentar o consumo deste género alimentar^(31,32). Desta forma, a FAO criou, em 2016, o Ano Internacional das Leguminosas com vista à consciencialização da população sobre as diversas vantagens deste grupo alimentar^(29,31). No entanto, para que projetos como o anterior funcionem é imperativo envolver todos os intervenientes da cadeia alimentar, nomeadamente o agricultor, a indústria, o vendedor, os membros do poder legislativo e o consumidor⁽³¹⁾.

1.3.2.2. Insetos

Historicamente, o consumo de insetos pelo Homem – entomofagia – é uma prática milenar em várias regiões do mundo, sendo mesmo referenciado em passagens bíblicas⁽³⁴⁻³⁶⁾. Na Ásia, na África e na América Latina, por exemplo, a ingestão de artrópodes faz parte da dieta tradicional, sendo estes valorizados não só pelo seu valor nutricional mas também pelas suas características organolépticas^(35,36). Entre as espécies mais comuns estão o besouro, a lagarta, a abelha, a vespa, o gafanhoto, a formiga, o grilo e a mosca^(35,37).

No entanto, só há pouco tempo é que o conceito de entomofagia tem sido destacado nos meios de comunicação social e na literatura científica uma vez que se torna imperativo a procura de alternativas ao consumo de produtos cárneos^(34,36,38).

A promoção do consumo de insetos é justificada por fatores sociais e económicos, por constituírem um meio de subsistência para muitas famílias, visto que a criação e colheita destes animais não está dependente de grande investimento em processos tecnológicos^(34,35,38). Para além disso são apontadas diversas vantagens ambientais.

Comparativamente com o gado bovino ou suíno, os insetos emitem menos gases de efeito de estufa e necessitam, para a sua criação, de muito menos espaço e recursos hídricos do que aqueles animais^(34,35,38). Possuem uma elevada taxa de fecundação e, por serem animais poiquilotérmicos (de sangue frio), os insetos são muito eficientes na conversão de matéria orgânica em proteína^(34,35,38). O grilo, por exemplo, necessita de 12 vezes menos alimento do que o gado bovino e 4 vezes menos alimento do que a ovelha para produzir a mesma quantidade

de proteína⁽³⁵⁾. Para além disto, os insetos têm uma função importante na reprodução de plantas, ao serem agentes polinizadores, e na melhoria da fertilidade do solo, pela capacidade de bioconversão de produtos agrícolas e industriais em fertilizantes orgânicos ou em alimentação animal^(35,39,40). Ajudam no controlo de pragas e fornecem produtos com um interessante valor comercial: o mel e a seda^(35,36,39).

Do ponto de vista nutricional, os benefícios da ingestão de insetos têm sido destacados. Embora ainda exista falta de informação relativa ao valor nutricional e à segurança dos diferentes insetos, sabe-se que genericamente estes animais poderão ser importantes para garantir, no futuro, a segurança alimentar^(34,37). Os insetos são consumidos nas várias etapas do seu desenvolvimento, podendo surgir em preparações culinárias de forma visível (inteiros) ou invisível (farinha, pastas)^(35,37). O seu conteúdo nutricional é variável entre espécies mas também dentro da mesma espécie^(38,39). Fatores como a fase de desenvolvimento, a localização geográfica, o clima, a alimentação e a sazonalidade fazem variar o perfil nutricional^(35,37,38). No entanto é amplamente referido que estes animais se destacam pelo seu elevado valor em proteína de boa qualidade, apresentando quantidades significativas de aminoácidos essenciais⁽³⁷⁻³⁹⁾. Possuem um bom teor de fibra e de ácidos gordos monoinsaturados e polinsaturados e são ricos em micronutrientes como o cobre, o ferro, o magnésio e o zinco^(35,37,39).

Apesar das vantagens suprarreferidas, as sociedades ocidentais nunca consideraram verdadeiramente a entomofagia como uma opção⁽⁴¹⁾. A neofobia alimentar tem sido referenciada na literatura científica como uma barreira à introdução de artrópodes na alimentação^(35,37,40). Na Europa, por exemplo, o consumo destes animais está associado a um comportamento primitivo, típico de povos mais pobres^(35,37,39). Por não serem alimentos familiares, os insetos inspiram o medo e a desconfiança, sendo apontados como animais transmissores de doenças, verdadeiramente prejudiciais à saúde^(37,39,41).

Considerando que a escolha alimentar não é estática e que pode ser modificada pelo contexto e experiências que o ser humano vai vivenciando, existe oportunidade para definir estratégias eficazes que permitam reduzir o estigma associado à entomofagia. Primariamente, é necessário mais investigação sobre o perfil nutricional e as implicações do consumo de insetos no estado de saúde em geral^(34,35,38). Por outro lado, para aumentar a neofilia alimentar (apetência para experimentar alimentos novos) é, também, importante que exista uma exposição regular ao produto, uma vez que a familiarização reduz a aversão^(10,15,37). Para além disto, a educação do consumidor e a divulgação de mais informação nos meios de comunicação social, poderão ser

úteis para ultrapassar os entraves e aumentar a inclusão de insetos nos pratos das populações dos países ocidentais^(34,35,37).

1.3.2.3. Algas

As algas fazem parte da alimentação humana há milhares de anos, em todo o mundo^(42,43). No entanto, de acordo com a FAO, a sua ingestão é particularmente evidente na República da Coreia, na China e no Japão⁽⁴³⁾. A nível europeu esta alternativa alimentar ainda é pouco valorizada, existindo sobretudo em dietas vegetarianas ou em restaurantes étnicos⁽⁴²⁾.

As algas estão dispersas por todo o planeta e têm a capacidade de sobreviver em condições adversas (meios com elevada salinidade, com variações de temperatura, com pouca luminosidade e falta de nutrientes)⁽⁴⁴⁾. Sendo um grupo heterogéneo, com diferentes formas, cores e sabores, as algas podem ser divididas em macroalgas e microalgas^(44,45).

De acordo com a sua pigmentação, as macroalgas são divididas em três grandes grupos taxonómicos: as algas verdes (Chlorophyta), as algas vermelhas (Rhodophyta) e as algas castanhas (Phaeophyta)⁽⁴³⁻⁴⁵⁾. Um exemplo comum de alga verde é a alface do mar (*Ulva spp.*)⁽⁴³⁾. Entre as algas vermelhas, as mais consumidas são a Dulse (*Palmaria palmata*) e a Nori (*Porphyra umbilicalis/Porphyra linearis*)⁽⁴³⁾. No grupo das algas castanhas as mais populares são a Wakame (*Undaria pinnatifida*), Hijiki (*Hizikia fusiformis*), Kombu (*Laminaria japonica*) ou o Esparguete do Mar (*Himanthalia elongata*)^(42,43).

Com uma grande biodiversidade, as microalgas estão entre uma das fontes alimentares mais promissoras, dada a sua riqueza em nutrientes⁽⁴²⁻⁴⁴⁾. A Clorela (*Chlorella vulgaris*) e a Spirulina (*Arthrospira platensis*), são dois exemplos comuns, frequentemente comercializadas na Europa, na Ásia e na América sobre a forma de suplementos alimentares, com elevado teor em proteína e micronutrientes⁽⁴²⁻⁴⁴⁾.

Do ponto de vista nutricional, existe alguma variabilidade na composição de diferentes tipos de algas, uma vez que fatores como o clima, a localização geográfica e o método de preparação culinária influenciam o teor em macro e micronutrientes^(42,44,45). Genericamente, as algas apresentam um baixo valor calórico e um elevado teor de água, proteínas, fibra e minerais⁽⁴²⁻⁴⁵⁾. Com uma composição favorável em termos de aminoácidos essenciais, o valor de proteína destes alimentos é semelhante ao encontrado noutras fontes alimentares de origem animal ou

vegetal como os ovos, os laticínios ou as leguminosas^(42,43). Em termos lipídicos, as algas são pobres em gordura, sendo principalmente compostas por ácidos gordos polinsaturados (ómega 3, ácido eicosapentaénoico (EPA) e ácido docosahexanóico (DHA))⁽⁴²⁻⁴⁵⁾. Possuem níveis elevados de fibra, sobretudo fibra solúvel, e são excelentes fontes de micronutrientes^(42,44). Embora haja variação entre as espécies, as algas apresentam quantidades significativas de vitamina A, vitaminas do complexo B e vitamina C, que é, por exemplo superior na alga Nori do que no tomate^(42,45). Entre os minerais destacam-se o cálcio, o ferro, o iodo, o magnésio, o potássio e o sódio^(42,43,45).

Pela presença de vários compostos bioativos, as algas têm sido reconhecidas como alimentos funcionais⁽⁴²⁾. Como potenciais agentes terapêuticos, as algas têm atividade antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana, imunomoduladora e anticancerígena⁽⁴²⁻⁴⁴⁾. São, também, úteis no controlo do perfil lipídico, da glicemia e da tensão arterial^(43,44).

Além destas vantagens, as algas possuem um interessante valor económico por poderem ser utilizadas com diversos fins biotecnológicos⁽⁴³⁻⁴⁵⁾. Na indústria alimentar atuam como agentes espessantes/gelificantes (por exemplo, agar, alginato e carrageninas), corantes naturais e pigmentos (por exemplo, carotenóides, clorofila e ficobiliproteínas)⁽⁴²⁻⁴⁴⁾.

Do ponto de vista ambiental, as algas são importantes para a manutenção do equilíbrio do ecossistema. Ao serem seres fotossintéticos, são importantes na redução da emissão de gases de efeitos de estufa – fazem a biofixação do dióxido de carbono – e são responsáveis pela produção de uma grande parte do oxigénio atmosférico^(43,46,47).

Em suma, dada a potencialidade de utilização das algas como uma fonte de proteína sustentável, é importante o desenvolvimento de estudos que avaliem a digestibilidade e a biodisponibilidade dos nutrientes presentes neste género alimentar^(42,43,45). Dada a capacidade de bioacumulação destes organismos vivos, é também importante avaliar a presença de metais pesados como o mercúrio, o arsénio e o cádmio^(42,43). O aumento do conhecimento sobre estes aspetos levará a uma maior aceitabilidade das algas na alimentação humana, quer na forma natural quer processada^(43,45).

2. OBJETIVOS

O presente estudo teve como principais objetivos:

- a. caracterizar o consumo atual de leguminosas, algas e insetos numa amostra da população adulta portuguesa;
- b. avaliar a predisposição da população portuguesa para a inclusão das leguminosas, das algas e dos insetos como substitutos proteicos da carne ou do peixe;
- c. identificar os conhecimentos, as motivações e as barreiras para o consumo de leguminosas em Portugal.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para responder aos dois primeiros objetivos da investigação foi utilizada uma metodologia quantitativa, enquanto o último objetivo foi explorado utilizando uma metodologia qualitativa. Desta forma esta secção será subdividida em ambas as abordagens.

3.1. Estudo Quantitativo

Com vista à obtenção de dados que permitissem dar resposta aos objetivos anteriormente definidos, numa primeira fase, foi desenhado um questionário semiestruturado intitulado “Novas Fontes Proteicas na Alimentação dos Portugueses”. Este questionário foi desenvolvido por alunos, no âmbito da unidade curricular de Epidemiologia da licenciatura em Ciências da Nutrição (Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa), com a supervisão da docente. A sua divulgação foi feita via correio eletrónico e via Facebook, sendo incitada a sua divulgação em “bola de neve”, durante um período de tempo de dez dias, em novembro de 2014. Como critérios de inclusão foram considerados indivíduos residentes em Portugal, com idade igual ou superior a 18 anos. Desta forma, obteve-se uma amostra não probabilística de 1741 respostas válidas.

3.1.1. Questionário “Novas Fontes Proteicas na Alimentação dos Portugueses”

O questionário era constituído por duas secções: a primeira contemplando a recolha de dados sociais e demográficos e a segunda visando avaliar a frequência de consumo de alimentos ricos em proteína, bem como a predisposição para incluir estes alimentos na alimentação, caso isso ainda não acontecesse. No total, este questionário continha 24 perguntas de resposta fechada e de resposta aberta, sendo o tempo médio de preenchimento de cinco minutos.

Em relação aos dados sociais e demográficos recolheu-se, através de cinco perguntas, informação relativa ao sexo, à idade, ao nível de escolaridade, ao local de residência e ao tipo de padrão alimentar (omnívoro e não omnívoro). Numa segunda parte, nas restantes 19 perguntas, foram contempladas questões relacionadas com a frequência de consumo de leguminosas, de algas e de insetos; com a predisposição para a adoção destes alimentos como

substitutos da carne ou do peixe, bem como a forma de apresentação pela qual existiria menor aversão ao seu consumo.

O questionário acima descrito está disponível para consulta no Apêndice I deste trabalho.

3.2. Estudo Qualitativo

Após análise dos dados quantitativos elegeu-se a fonte proteica alternativa para a qual o consumo se mostrou superior e procedeu-se a uma análise qualitativa, que permitisse complementar a informação anteriormente recolhida e dar uma explicação mais detalhada acerca das motivações e das barreiras para a ingestão de leguminosas. Por forma a integrar as leguminosas em cadeias agroalimentares sustentáveis é necessário que as várias etapas (desde a produção primária até à distribuição e consumo) estejam motivadas e informadas acerca das possibilidades de incorporação deste género alimentar nos respetivos setores de atividade. Assim, foram realizadas entrevistas individuais a um conjunto de dez indivíduos, selecionados de acordo com a área de intervenção. Elegeu-se um grupo heterogéneo composto por elementos representativos desta cadeia sustentável, centrada nas leguminosas, que estivessem ligados ao ensino e à investigação, à indústria, à agricultura, à Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a uma Associação Pública Profissional (Ordem dos Nutricionistas) e a uma multinacional (empresa na área do comércio grossista e retalhista). Incluíram-se também dois consumidores – uma pessoa profissionalmente ativa e outra sem atividade profissional (“dona de casa”).

A realização das entrevistas decorreu entre dezembro e março de 2017.

3.2.1. Construção do Guião de Entrevista

Para a realização da entrevista foi desenvolvido um guião semiestruturado constituído por uma pequena introdução para enquadramento do tema e para explicação dos objetivos e da metodologia do trabalho em curso e, seguidamente, por seis perguntas de resposta aberta relativas a conhecimento, motivações e barreiras para o consumo de leguminosas em Portugal. Antes de se iniciar qualquer entrevista foi solicitado ao participante a sua autorização para o

levantamento de dados e garantido quer o seu anonimato quer a confidencialidade dos dados recolhidos.

A opção por esta metodologia centrou-se no facto de esta fazer emergir uma maior diversidade de informações e não condicionar o discurso do entrevistado a um conjunto limitado de alternativas de resposta padronizadas. Sempre que oportuno, as perguntas principais foram complementadas com outras mais simples, com o objetivo de melhor compreender o discurso do entrevistado, de minimizar respostas demasiado curtas ou pouco específicas e de favorecer o desenvolvimento de pontos particularmente importantes para a temática em questão.

A estrutura do protocolo de entrevista encontra-se disponível no Apêndice II.

3.2.2. Local de Realização da Entrevista e Registo de Informação

As entrevistas tiveram uma duração aproximada de dez minutos e foram realizadas, sempre que possível, no local de trabalho do entrevistado (n=7), ou efetuadas via Skype, em casos excecionais onde não houve possibilidade de encontro físico (n=3). Considerou-se importante que o ambiente fosse silencioso e com o menor número de interferências possíveis, por parte de terceiros.

Em relação ao registo da informação, com o consentimento prévio do entrevistado, as entrevistas realizadas foram gravadas na forma de áudio, utilizando-se para esse efeito um gravador. Posteriormente, efetuou-se a transcrição integral das mesmas pelo próprio inquiridor.

3.3. Análise Estatística

De forma a sintetizar, descrever e analisar a informação recolhida com a aplicação do questionário “Novas Fontes Proteicas na Alimentação dos Portugueses” recorreu-se ao *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para o Windows, versão 25, após a construção da respetiva base de dados. Posteriormente, procedeu-se a uma análise descritiva, utilizando-se para dados qualitativos, categóricos, frequências simples absolutas e relativas. Quando o objetivo foi estabelecer a comparação das distribuições de frequências de variáveis categóricas, utilizou-se o teste de Qui-quadrado ou o teste de Fisher, quando apropriado.

Através da utilização do teste *Kolmogorov-Smirnov*, verificou-se que a variável idade seguia uma distribuição normal. Desta forma, foi descrita através da média e respetivo desvio-padrão ($m \pm dp$) e apresentada a amplitude da distribuição (mínimo e máximo). Para se proceder à análise de dados, dividiu-se ainda a variável idade em tercis.

Para a interpretação dos dados qualitativos, obtidos através da realização das entrevistas, recorreu-se ao método de análise de conteúdo⁽⁴⁸⁾. Após transcrição das entrevistas, procedeu-se à leitura flutuante para identificação de porções significativas de dados – ou seja, trechos do discurso que permitissem caracterizar a opinião do entrevistado – e atribuição de categorias e subcategorias.

Assim, para facilitar a compreensão das informações recolhidas por intermédio deste instrumento, criou-se um quadro de observação. De maneira a classificar e categorizar o conteúdo das entrevistas, resumiram-se as respostas obtidas nos principais elementos-chave, para que pudessem ser agrupadas e comparadas entre si. Codificou-se o material através da definição de três categorias temáticas e mutuamente exclusivas, e, posteriormente, criaram-se as diversas subcategorias (ver árvore de análise de conteúdo no Apêndice III).

4. RESULTADOS

4.1. Caracterização do consumo de leguminosas, algas e insetos por uma amostra de portugueses: estudo quantitativo

Após o término da aplicação do Questionário “Novas Fontes de Proteína na Alimentação dos Portugueses” foi possível reunir uma amostra de 1741 indivíduos, dos quais 1243 (71,4%) eram do sexo feminino e 498 (28,6%) do sexo masculino, com amplitude de idades compreendida entre os 18 e os 66 anos ($27,2 \pm 9,9$ anos). Em relação ao nível de escolaridade verificou-se que a maioria dos participantes tinha frequentado o Ensino Superior (62,0%).

Após estratificação do território nacional de acordo com a “Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos” (NUTS II)⁽⁴⁹⁾, pode observar-se que a região de residência com maior número de participantes foi a zona Norte com 1366 indivíduos (78,5%) (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 – Caracterização social e demográfica da amostra

	TOTAL	Feminino	Masculino
	1741 (100,0)	1243 (71,4)	498 (28,6)
Idade (anos)*¹			
≤ 21 anos	681 (39,1)	462 (37,2)	219 (44,0)
22 – 27 anos	504 (28,9)	371 (29,8)	133 (26,7)
≥ 28 anos	556 (31,9)	410 (33,0)	146 (29,3)
Escolaridade*	[n(%)]	[n(%)]	[n(%)]
≤ 12 anos	662 (38,0)	435 (35,0)	227 (45,6)
≥ 13 anos	1079 (62,0)	808 (65,0)	271 (54,4)
Local de Residência	[n(%)]	[n(%)]	[n(%)]
Norte	1366 (78,5)	951 (76,6)	415 (83,3)
Centro	207 (11,9)	156 (12,6)	51 (10,2)
Área Metropolitana de Lisboa	140 (8,0)	113 (9,1)	27 (5,4)
Alentejo	1 (0,1)	1 (0,08)	0 (0,0)
Algarve	12 (0,7)	11 (0,9)	1 (0,2)
Região Autónoma da Madeira	8 (0,5)	6 (0,5)	2 (0,4)
Região Autónoma dos Açores	6 (0,3)	4 (0,3)	2 (0,4)

* n° de anos completados

¹ O somatório das percentagens nem sempre perfaz os 100,0% devido aos arredondamentos efetuados.

Os participantes seguiam, na sua grande maioria (96,2%), um padrão alimentar omnívoro, sendo que os restantes 67 indivíduos (3,8%) praticavam uma alimentação vegetariana ou excluía alguns alimentos proteicos específicos, como as carnes vermelhas. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas no tipo de padrão alimentar seguido entre os sexos, embora a proporção de não omnívoros seja superior nas mulheres (4,3% vs. 2,6%).

4.1.1. Caracterização do consumo de leguminosas

Em relação ao consumo de leguminosas, constatou-se que o feijão era a leguminosa mais popular no prato dos portugueses inquiridos, existindo 48,3% de pessoas a indicar que o consumiam pelo menos uma vez por semana. Identicamente relevante foi a ingestão de ervilhas, dado que 44,4% da amostra referiu consumi-las pelo menos uma vez por semana. A soja e a fava apresentaram valores muito consideráveis de não consumo, com 48,5% e 46,6% respetivamente. Por último, verificou-se que 58,9% dos inquiridos referiu “nunca” incluir as lentilhas na sua alimentação diária. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas frequências de consumo de leguminosas entre sexos.

Estes resultados estão visíveis na Tabela 4.2, apresentada de seguida.

Tabela 4.2 – Frequência de consumo de leguminosas

Leguminosa	Frequência de Consumo [n(%)]			
	Nunca	Inferior a 1 vez por semana	1 vez por semana	Superior a 1 vez por semana
Feijão	131 (7,5)	769 (44,2)	429 (24,6)	412 (23,7)
Ervilhas	216 (12,4)	752 (43,2)	404 (23,2)	369 (21,2)
Soja	845 (48,5)	602 (34,6)	122 (7,0)	172 (9,9)
Grão de Bico	369 (21,2)	986 (56,6)	258 (14,8)	128 (7,4)
Lentilhas	1026 (58,9)	539 (31,0)	105 (6,0)	71 (4,1)
Favas	812 (46,6)	783 (45,0)	90 (5,2)	56 (3,2)

4.1.2. Recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por leguminosas

Através da pergunta “Coloca a hipótese de vir a utilizar as leguminosas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições” conseguiu apurar-se que apenas 19,9% das pessoas responde “já o faço” em oposição aos 15,0% da amostra que indica que “Não coloco tal hipótese, nem num cenário de escassez de alimentos”. No entanto, foi também possível notar que houve uma percentagem favorável da população, 42,0%, que indicou que embora não faça atualmente essa substituição pondera a possibilidade de que tal venha a acontecer (Figura 4.1).

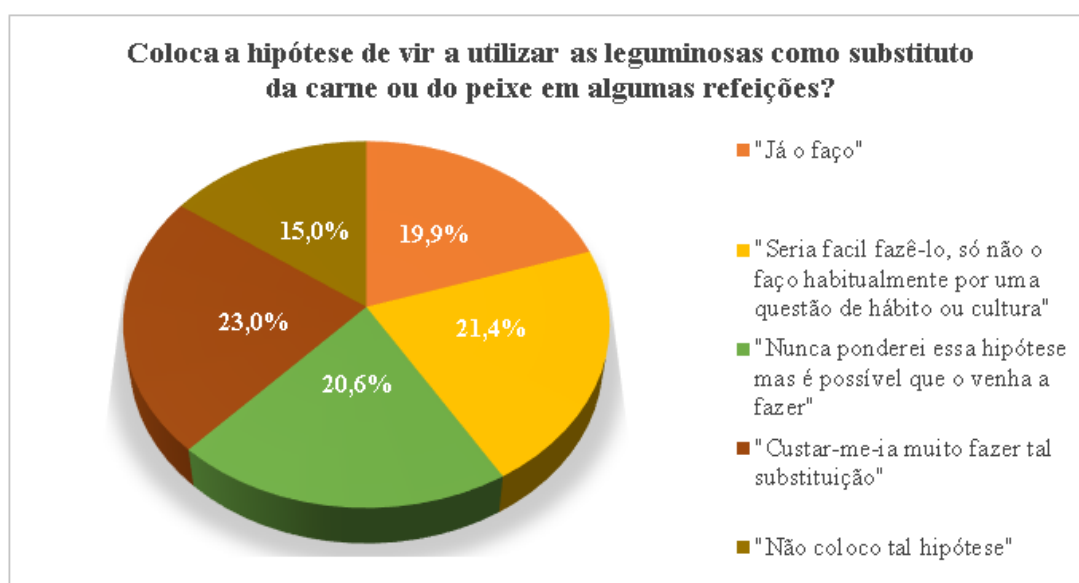


Figura 4.1 Recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por leguminosas

Posteriormente, tentou-se perceber se existe influência do sexo, da faixa etária e do nível de escolaridade na recetividade para substituição, ainda que parcial, de carne ou peixe por leguminosas. Constatou-se que existe aproximadamente o dobro de mulheres que referem já utilizar as leguminosas como substitutos da carne e do peixe, comparativamente aos homens (22,8% vs. 12,7%). Contrariamente, verificou-se um gradiente crescente de relutância em alterar os hábitos alimentares, no sentido do aumento do consumo de leguminosas, entre os indivíduos do sexo masculino [“Já o faço”: 12,7% vs. “Não coloco tal hipótese”: 25,3%] (Tabela 4.3).

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre sexos no que respeita à apetência para incluir leguminosas na sua alimentação (89,1% das mulheres e 74,7% dos homens, $p < 0,001$). Para além disso, observou-se que a predisposição para incluir as leguminosas como substitutos proteicos da carne e do peixe aumenta com a idade, correspondendo a 79,4%, 86,3% e 90,6% dos indivíduos com idade até 21 anos, de 22 a 27 anos e com 28 ou mais anos, respetivamente ($p < 0,001$) (ver Tabela 4.4.).

Quando se pretendeu avaliar a influência do nível de escolaridade sobre a hipótese de realização desta substituição apurou-se que entre aqueles que já referem fazer esta alteração alimentar, os mais escolarizados (≥ 13 anos de escolaridade) são o grupo predominante (23,4% vs. 14,2%) (Tabela 4.3). Os não omnívoros responderam muito mais frequentemente que já utilizavam as leguminosas para substituir carne ou pescado, do que os omnívoros (83,6% vs. 17,4%) (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 – Predisposição para a substituição de carne ou peixe por leguminosas

	Coloca a hipótese de vir a utilizar as leguminosas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?				
	“Já o faço”	“Seria fácil fazê-lo (...)”	“Nunca ponderei essa possibilidade (...)”	“Custar-me-ia muito fazer (...)”	“Não coloco tal hipótese”
Sexo*					
Feminino	284 (22,8)	294 (23,7)	267 (21,5)	263 (21,2)	135 (10,9)
Masculino	63 (12,7)	79 (15,9)	92 (18,5)	138 (27,7)	126 (25,3)
Idade*					
≤ 21 anos	94 (13,8)	107 (15,7)	133 (19,5)	207 (30,4)	140 (20,6)
22 – 27 anos	104 (20,6)	124 (24,6)	89 (17,7)	118 (23,4)	69 (13,7)
≥ 28 anos	149 (26,8)	142 (25,5)	137 (24,6)	76 (13,7)	52 (9,4)
Escolaridade*					
≤ 12 anos	94 (14,2)	109 (16,5)	173 (26,1)	167 (25,2)	119 (18,0)
≥ 13 anos	253 (23,4)	264 (24,5)	186 (17,2)	234 (21,7)	142 (13,2)
Padrão Alimentar*					
Omnívoro	291 (17,4)	369 (22,0)	356 (21,3)	399 (23,8)	259 (15,5)
Não Omnívoro	56 (83,6)	4 (6,0)	3 (4,5)	2 (3,0)	2 (3,0)

* n(%)

Quando se pretendeu analisar a relação entre os determinantes demográficos e o padrão alimentar com o facto de não colocar a hipótese de tal substituição, verificou-se que ser do sexo masculino, ter idade até aos 21 anos (inclusive), ter até 12 anos de escolaridade (inclusive) e praticar um padrão alimentar omnívoro se associavam significativamente com tal opinião (Tabela 4.4.)

A descrição destas associações encontra-se disponível na Tabela 4.4, apresentada de seguida.

Tabela 4.4 – Relação entre os fatores sociodemográficos e a recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por leguminosas

	Coloca a hipótese de vir a utilizar as leguminosas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?		<i>p</i>
	Coloca a hipótese de substituição	Não coloca a hipótese de substituição	
Sexo*			
Feminino	1108 (89,1)	135 (10,9)	< 0,001
Masculino	372 (74,7)	126 (25,3)	
Idade*			
≤ 21 anos	541 (79,4)	140 (20,6)	< 0,001
22 – 27 anos	435 (86,3)	69 (13,7)	
≥ 28 anos	504 (90,6)	52 (9,4)	
Escolaridade*			
≤ 12 anos	543 (82,0)	119 (18,0)	< 0,010
≥ 13 anos	937 (86,8)	142 (13,2)	
Padrão Alimentar*			
Omnívoro	1415 (84,5)	259 (15,5)	0,005
Não Omnívoro	65 (97,0)	2 (3,0)	

* n(%)

4.1.3. Caracterização do consumo de algas e microalgas

No que se refere à ingestão de algas e/ou microalgas, a maioria dos participantes afirmou já as ter consumido (58,2%). Dos 41,8% inquiridos que nunca consumiram este género alimentar, a maior parte apontou como principais motivos nunca lhes ter suscitado interesse (60,0%) ou o desconhecimento (27,1%) (ver figura 4.2).

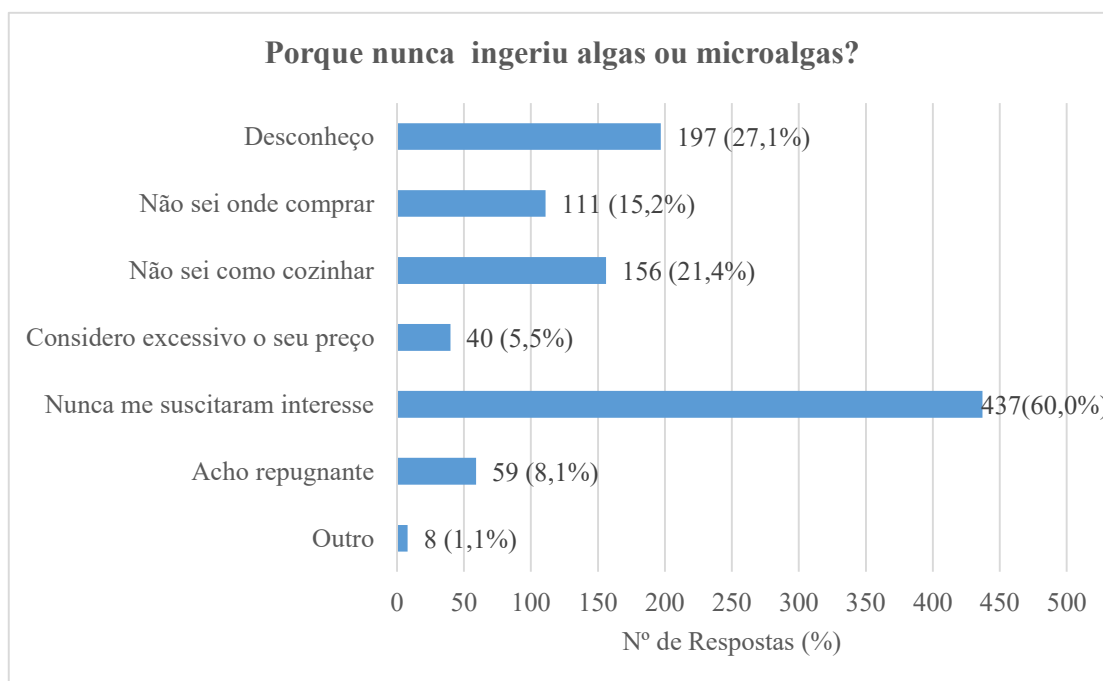


Figura 4.2 – Motivos para a não ingestão de algas ou microalgas

Quando se questionou os participantes que nunca ingeriram algas sobre a hipótese de as vir a experimentar, 68,1% respondeu afirmativamente. Relativamente à forma como estas pessoas preferiam vir a experimentar as algas, a maioria referiu que preferiria em saladas, em massas ou no sushi (ver Figura 4.3).

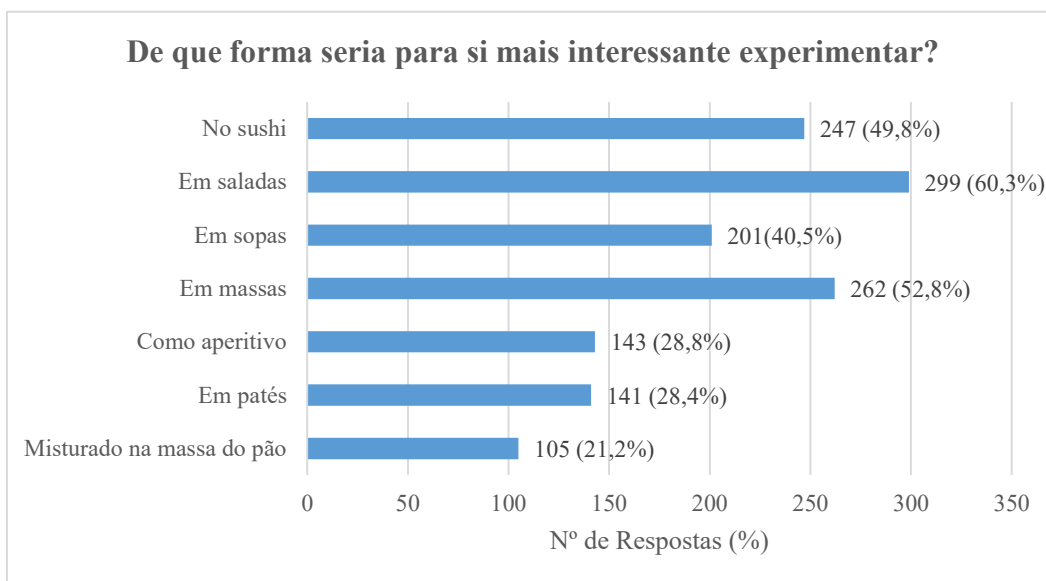


Figura 4.3 – Alternativas para a inclusão de algas e microalgas na alimentação

Dos intervenientes que reportaram já ter consumido algas, 67,6% indicou como principal motivo a curiosidade e 26,9% a influência de familiares e amigos (ver Figura 4.4).

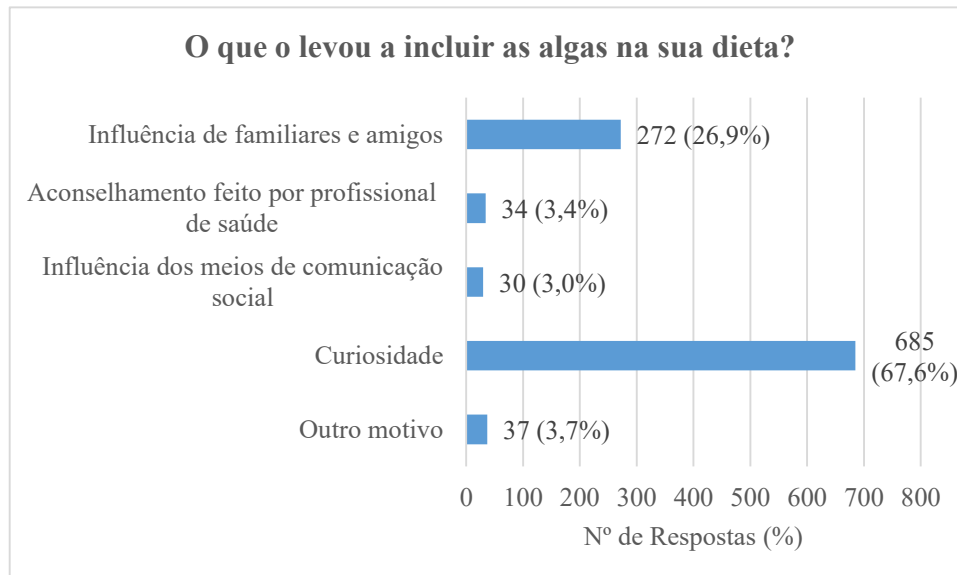


Figura 4.4 – Motivos justificativos para a inclusão de algas e microalgas na alimentação

Em relação ao consumo de algas e microalgas e a partir da análise da Tabela 4.5 pôde constatar-se que poucas pessoas ingeriam este tipo de alimento numa base semanal. Entre as algas mais

populares destacou-se a Nori, ao ser consumida, pelo menos, 1 vez por semana, por 6,1% das pessoas questionadas. No entanto, quando se observou qual das algas/microalgas se salientou pelo seu consumo ser superior a 1 vez por semana, 27,7% das respostas corresponderam à Spirulina (26 consumidores entre os 94 com esta frequência de consumo) (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 – Frequência de consumo de algas e microalgas

Algas	Frequência de Consumo [n(%)]			
	Nunca	Inferior a 1 vez por semana	1 vez por semana	Superior a 1 vez por semana
Nori	368 (36,3)	583 (57,6)	53 (5,2)	9 (0,9)
Kelp	736 (72,6)	260 (25,7)	13 (1,3)	4 (0,4)
Hijiki	760 (75,0)	236 (23,3)	11 (1,1)	6 (0,6)
Kombu	705 (69,6)	289 (28,5)	11 (1,1)	8 (0,8)
Wakame	686 (67,7)	307 (30,3)	15 (1,5)	5 (0,5)
Dulse	786 (77,6)	212 (20,9)	8 (0,8)	7 (0,7)
Arame	761 (75,2)	232 (22,9)	13 (1,3)	6 (0,6)
Esparguete do mar	669 (66,0)	327 (32,3)	12 (1,2)	5 (0,5)
Microalgas				
Chorella	704 (69,5)	271 (26,7)	20 (2,0)	18 (1,8)
Spirulina	648 (64,0)	316 (31,2)	22 (2,2)	26 (2,6)

*n (%)

4.1.4. Recetividade para substituição de fontes de proteína animal por algas

Através da pergunta “Coloca a hipótese de vir a utilizar as algas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições” conseguiu apurar-se que apenas 3,3% dos participantes respondeu “já o faço” em oposição aos 41,5% da amostra que indicou que “Custar-me-ia muito fazer tal substituição”. Importa, também salientar que 16,5% dos inquiridos indicaram que nem sequer ponderariam esta hipótese, mesmo se houvesse escassez de alimento.

Ao analisar a diferença entre sexos conseguiu depreender-se que entre aqueles que referiram já utilizar as algas e/ou as microalgas como substitutos da carne e do peixe a maioria eram mulheres (n=46; 80,7%) (Tabela 4.6). No sexo masculino foi possível notar que à medida que

as hipóteses de resposta eram no sentido de uma menor receptividade a esta alteração alimentar a percentagem de homens subia (“Já o faço”: 2,2% vs. “Não coloco tal hipótese”: 26,8%) (Tabela 4.6). Assim, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre sexos no que respeita à apetência para incluir algas na sua alimentação (87,5% das mulheres e 73,2% dos homens, $p<0,001$) (ver Tabela 4.7). Foi também possível notar que essa predisposição parece aumentar com a idade, correspondendo a 77,1%, 83,7% e 91,0% dos indivíduos com idade até 21 anos, de 22 a 27 anos e com 28 ou mais anos, respetivamente ($p<0,001$) (ver Tabela 4.7).

Quando se pretendeu avaliar a influência do nível de escolaridade sobre a hipótese de realização desta substituição apurou-se que são os mais escolarizados aqueles que mais referem já fazer esta alteração alimentar [“Já o faço”: 3,9% dos indivíduos mais escolarizados vs. 2,3% dos indivíduos menos escolarizados e “Não coloco tal hipótese”: 14,4% dos mais escolarizados vs. 20,1% dos menos escolarizados] (Tabela 4.6). Assim, quando se estabeleceu a comparação entre o nível de escolaridade e a apetência para incluir algas na alimentação diária, foi possível notar a existência de diferenças estatisticamente significativas ($p=0,002$) (ver Tabela 4.7).

Tabela 4.6 – Predisposição para a substituição de carne ou peixe por algas e microalgas

	Coloca a hipótese de vir a utilizar as algas e microalgas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?				
	“Já o faço”	“Seria fácil fazê-lo (...)”	“Nunca ponderei essa possibilidade (...)”	“Custar-me-ia muito fazer (...)”	“Não coloco tal hipótese”
Sexo*					
Feminino	46 (3,7)	133 (10,7)	384 (30,9)	525 (42,2)	155 (12,5)
Masculino	11 (2,2)	46 (9,3)	110 (22,1)	197 (39,6)	133 (26,8)
Idade*					
≤ 21 anos	10 (1,5)	33 (4,8)	152 (22,3)	330 (48,5)	156 (22,9)
22 – 27 anos	14 (2,8)	55 (10,9)	137 (27,2)	216 (42,9)	82 (16,3)
≥ 28 anos	33 (5,9)	91 (16,4)	205 (36,9)	176 (31,7)	50 (9,0)
Escolaridade*					
≤ 12	15 (2,3)	52 (7,9)	182 (27,5)	280 (42,3)	133 (20,1)
≥ 13	42 (3,9)	127 (11,8)	312 (28,9)	442 (41,0)	155 (14,4)
Padrão Alimentar*					
Omnívoro	37 (2,2)	165 (9,9)	471 (28,2)	713 (42,6)	287 (17,2)
Não Omnívoro	20 (29,9)	14 (20,9)	23 (34,3)	9 (13,4)	1 (1,5)

Por último quando o objetivo foi perceber a diferença entre a opinião de pessoas que possuem diferentes tipos de padrão alimentar, constatou-se que os não omnívoros se destacaram na utilização das algas como alternativa alimentar – 29,9% dos não omnívoros menciona “Já o faço” em oposição aos apenas 2,2% dos omnívoros. Em contrapartida, a resposta “Não coloco tal hipótese” foi muito mais frequente entre as pessoas omnívoras (17,2% vs. 1,5%; $p=0,001$) (ver Tabela 4.7).

A descrição detalhada destas associações encontra-se disponível na Tabela 4.7, apresentada de seguida.

Tabela 4.7 – Relação entre os fatores sociodemográficos e a recetividade para a substituição de fontes de proteína animal por algas e microalgas

	Coloca a hipótese de vir a utilizar as algas e microalgas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?		<i>p</i>
	Coloca a hipótese de substituição	Não coloca a hipótese de substituição	
Sexo*			
Feminino	1088 (87,5)	155 (12,5)	< 0,001
Masculino	364 (73,2)	133 (26,8)	
Idade*			
≤ 21 anos	525 (77,1)	156 (22,9)	< 0,001
22 – 27 anos	422 (83,7)	82 (16,3)	
≥ 28 anos	505 (91,0)	50 (9,0)	
Escolaridade*			
≤ 12 anos	529 (79,9)	133 (20,1)	0,002
≥ 13 anos	923 (85,6)	155 (14,4)	
Padrão Alimentar*			
Omnívoro	1386 (82,8)	287 (17,2)	0,001
Não Omnívoro	66 (98,5)	1 (1,5)	

* n(%)

4.1.5. Caracterização do consumo de Insetos

Focando a atenção no consumo de insetos e após análise dos dados recolhidos pelo questionário aplicado observou-se que apenas 5,2% dos participantes já os tinham experimentado. Entre os principais motivos para já terem consumido este género alimentar estiveram a curiosidade (38,5%) e a participação em eventos onde o seu consumo foi publicitado (34,1%) (Ver Figura 4.5).

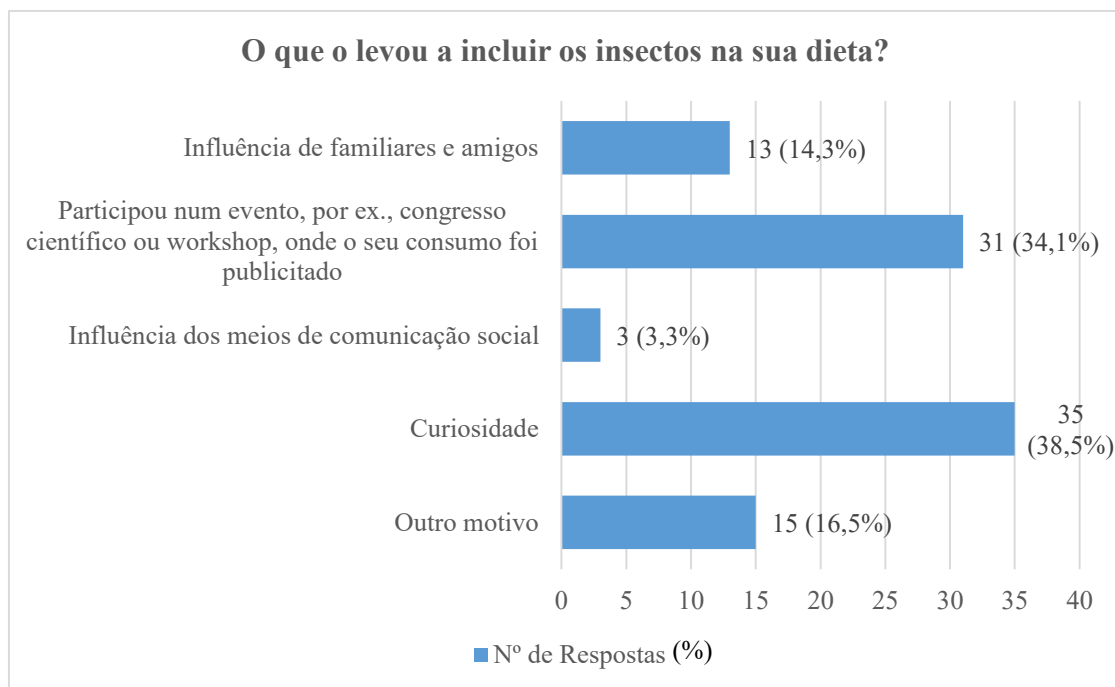


Figura 4.5 – Motivos para inclusão de insetos na alimentação

De acordo com a informação contida na Figura 4.6 foi possível perceber que entre as pessoas que já consumiram insetos, 82% experimentou uma vez e 1% reportou uma frequência de ingestão de pelo menos 1 vez por semana.

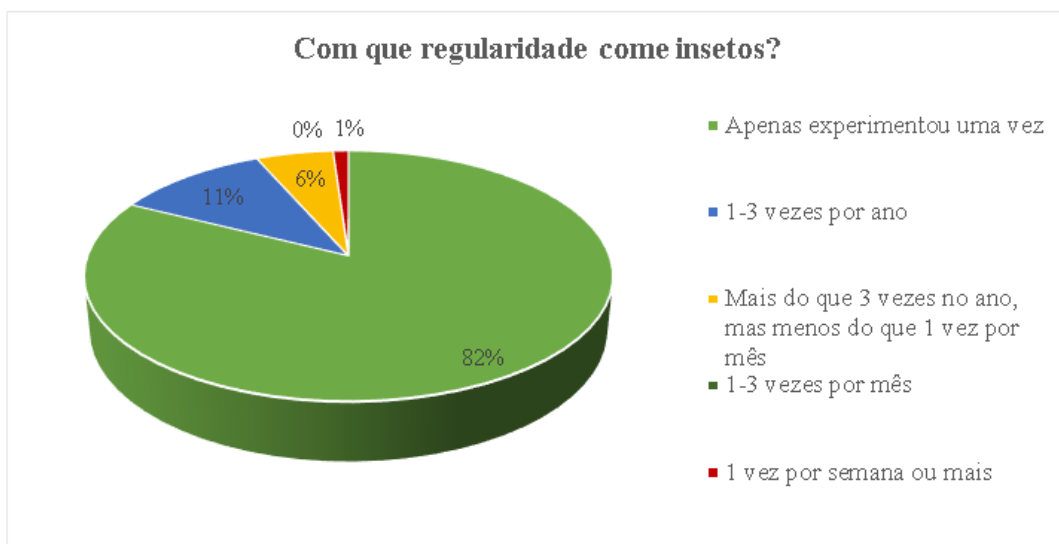


Figura 4.6 – Categorização da regularidade de consumo de insetos

Ao analisar quais as espécies de insetos comestíveis que os participantes referiram já ter experimentado, observou-se que 46,2% dos participantes já ingeriram gafanhotos, 22,0% o tenébrio e 20,9% a formiga (ver Figura 4.7).

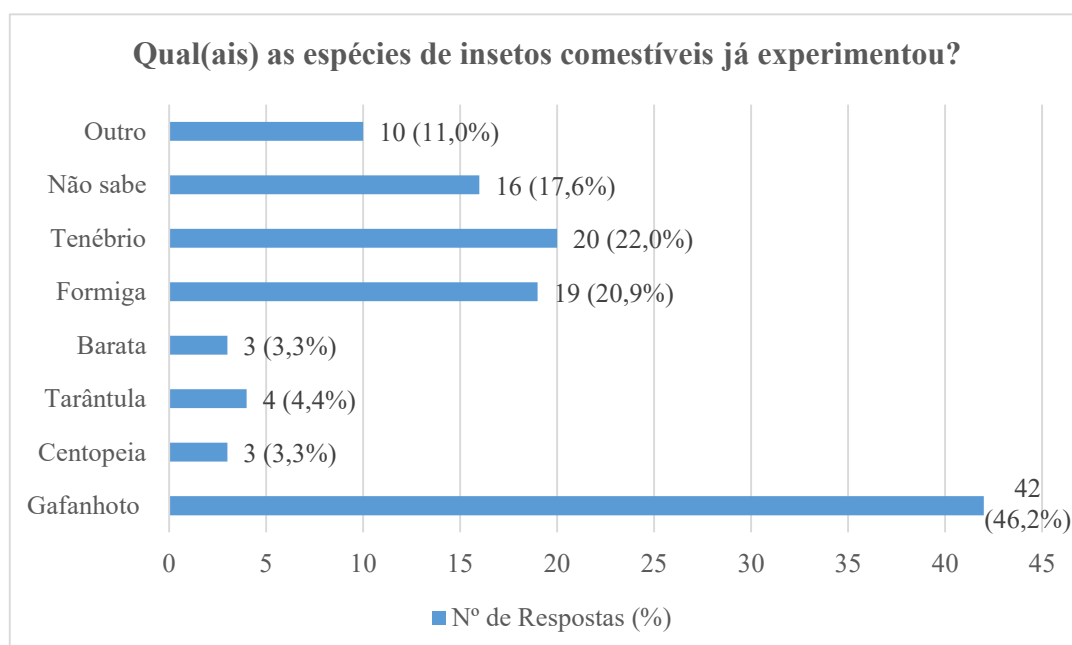


Figura 4.7 – Espécies de insetos comestíveis ingeridos

Em relação à apreciação das características organoléticas deste género alimentar pôde constatar-se, por observação da Figura 4.8, que 45% dos inquiridos referiu que nem gostaram nem desgostaram, 30% indicou que gostaram e apenas 4% disse que detestou.



Figura 4.8 – Avaliação da apreciação organolética dos insetos já consumidos

Centrando a atenção nas pessoas que reportaram nunca ter ingerido insetos (94,8%), verificou-se que a maioria dos inquiridos nem sequer coloca a hipótese de um dia os vir a experimentar (73,5%). No entanto, quando se perguntou aos 26,5% menos neofóbicos sobre a forma pela qual seria mais fácil vir a experimentar os insetos, a maioria referiu “grelhados ou estufados” (74,1%), seguidos de “escondidos, por exemplo, em rissóis” (41,9%) e só depois surgiram como opções os “patés” e as “bolachas, biscoitos ou bolos” (ver Figura 4.9).

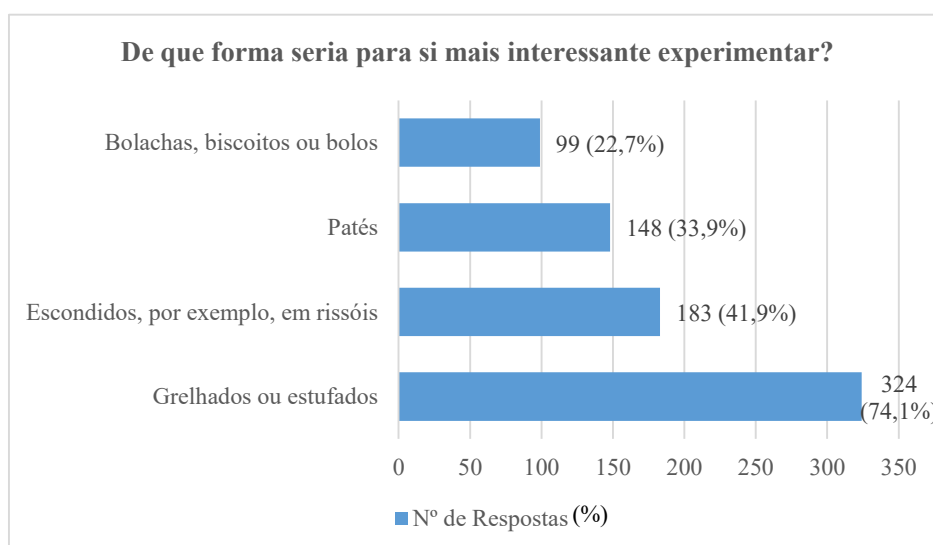


Figura 4.9 – Alternativas para inclusão de insetos na alimentação

4.1.6. Recetividade Para Substituição de Fontes de Proteína Animal Por Insetos

Através da pergunta “Coloca a hipótese de vir a utilizar os insetos como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições” conseguiu apurar-se que apenas 2 inquiridos (0,1%) responderam “já o faço”. A grande maioria dos inquiridos, 87,7%, refere que esta substituição lhes custaria muito a realizar ou que nem sequer ponderariam essa hipótese mesmo num cenário de escassez de alimento.

Numa segunda fase pretendeu-se estudar a influência das características sociodemográficas (sexo, idade e escolaridade) sobre a predisposição para utilizar os insetos como uma fonte de proteína alternativa à carne e ao peixe. Desta forma, percebeu-se que nenhum indivíduo do sexo masculino referiu já fazer esta substituição e que entre aqueles que nem sequer ponderam essa hipótese, mesmo se existisse falta de alimento, as mulheres eram o grupo predominante (73,8%) (Tabela 4.8). Não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre sexos no que respeita à apetência para incluir insetos na sua alimentação (54,6% das mulheres e 59,8% dos homens, $p=0,051$), ainda que essa predisposição pareça aumentar com a idade, correspondendo a 50,4%, 56,7% e 62,5% dos indivíduos com idade até 21 anos, de 22 a 27 anos e com 28 ou mais anos, respetivamente ($p<0,001$) (ver Tabela 4.9).

Atentando à escolaridade, é possível verificar que não se constatarem diferenças estatisticamente significativas na predisposição para a substituição de carne ou peixe por insetos entre os indivíduos mais e menos escolarizados ($p=0,260$) (ver Tabela 4.9).

Por fim, quando se pretendeu analisar a relação entre o padrão alimentar e a recetividade para esta modificação alimentar, apurou-se que quer 53,7% das pessoas não omnívoras, quer 43,5% das pessoas omnívoras não coloca esta hipótese de substituição de carne/peixe por insetos na sua alimentação quotidiana ($p=0,098$) (ver Tabela 4.9).

A descrição detalhada destas associações encontra-se disponível para consulta nas Tabela 4.8 e 4.9, apresentadas de seguida.

Tabela 4.8 – Predisposição para a substituição de carne ou peixe por insetos

	Coloca a hipótese de vir a utilizar os insetos como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?				
	“Já o faço”	“Seria fácil fazê-lo (...)”	“Nunca ponderei essa possibilidade (...)”	“Custar-me-ia muito fazer (...)”	“Não coloco tal hipótese”
Sexo*					
Feminino	2 (0,2)	13 (1,0)	100 (8,0)	564 (45,4)	564 (45,4)
Masculino	0 (0,0)	26 (5,2)	73 (14,7)	198 (39,8)	200 (40,2)
Idade*					
≤ 21 anos	1 (0,1)	11 (1,6)	49 (7,2)	282 (41,4)	338 (49,6)
22 – 27 anos	1 (0,2)	9 (1,8)	58 (11,5)	218 (43,3)	218 (43,3)
≥ 28 anos	0 (0,0)	19 (3,4)	66 (11,9)	262 (47,2)	208 (37,5)
Escolaridade*					
≤ 12	1 (0,2)	13 (2,0)	57 (8,6)	289 (43,7)	302 (45,6)
≥ 13	1 (0,1)	26 (2,4)	116 (10,8)	473 (43,9)	462 (42,9)
Padrão Alimentar*					
Omnívoro	1 (0,1)	36 (2,2)	165 (9,9)	743 (44,4)	728 (43,5)
Não Omnívoro	1 (1,5)	3 (4,5)	8 (11,9)	19 (28,4)	36 (53,7)

* n(%); O somatório das percentagens nem sempre perfaz os 100,0% devido aos arredondamentos efetuados.

Tabela 4.9 – Relação entre os fatores sociodemográficos e a receptividade para a substituição de carne ou peixe por insetos

	Coloca a hipótese de vir a utilizar os insetos como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?		<i>p</i>
	Coloca a hipótese de substituição	Não coloca a hipótese de substituição	
Sexo*			
Feminino	679 (54,6)	564 (45,4%)	0,051
Masculino	297 (59,8)	200 (40,2)	
Idade*			
≤ 21 anos	343 (50,4)	338 (49,6)	< 0,001
22 – 27 anos	286 (56,7)	218 (43,3)	
≥ 28 anos	347 (62,5)	208 (37,5)	
Escolaridade*			
≤ 12 anos	360 (54,4)	302 (45,6)	0,260
≥ 13 anos	616 (57,1)	462 (42,9)	
Padrão Alimentar*			
Omnívoro	945 (56,5)	728 (43,5)	0,098
Não Omnívoro	31 (46,3)	36 (53,7)	

* n(%)

4.1.7. Percepção da Influência do Consumo de Algas e Insetos na Saúde Humana

Ao analisar a opinião das pessoas inquiridas sobre a existência ou ausência de prejuízo na saúde com o consumo de insetos ou algas observou-se que a maioria não considerou as algas como um género alimentar potencialmente nefasto para a saúde (57,5%) (ver Figura 4.10). Quanto aos insetos, a maioria das pessoas não sabe se estes põem em risco a segurança alimentar e a saúde (57,4%), existindo uma percentagem considerável de inquiridos (9,3%) que referiu que este “novo” género alimentar pode ser prejudicial à saúde (ver Figura 4.11).

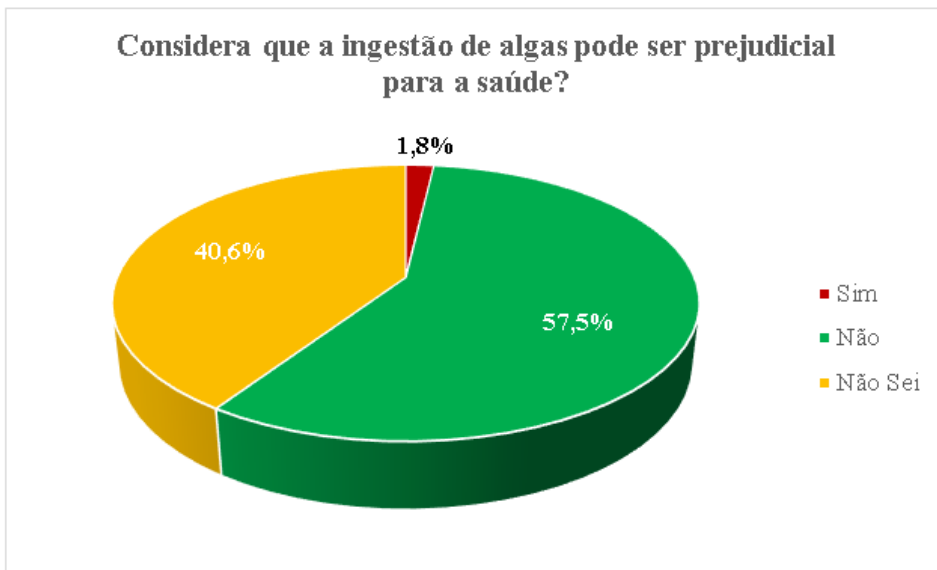


Figura 4.10 – Perceção do impacto das algas na saúde humana

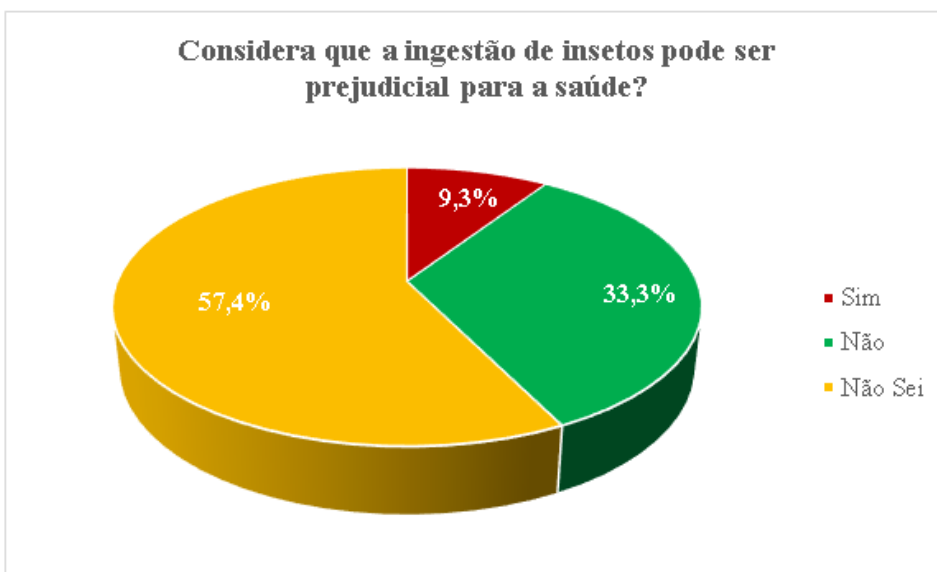


Figura 4.11 – Perceção do impacto dos insetos na saúde humana

4.2. Conhecimentos e percepções relativamente às leguminosas: estudo qualitativo

4.2.1. *Conhecimento das variedades e consumo de leguminosas*

As duas primeiras questões colocadas aos entrevistados pretendiam avaliar, num primeiro momento, o conhecimento das diferentes variedades de leguminosas existentes para consumo humano e, seguidamente, a regularidade com que estes ingeriam essas mesmas leguminosas, anteriormente enumeradas.

A partir da transcrição das dez entrevistas realizadas a pessoas representativas de diferentes passos na cadeia agroalimentar associada às leguminosas – desde a produção, distribuição, retalho e consumo, incluindo também a investigação – foi possível perceber que todos os participantes inquiridos se lembraram do feijão como uma leguminosa. O grão-de-bico e a ervilha foram, seguidamente, as leguminosas mais vezes enumeradas (n=8). Por oposição, entre as leguminosas grão menos lembradas estiveram o tremoço e o chícharo, apenas referidas por quatro e três pessoas, respetivamente. As leguminosas oleaginosas – a soja e o amendoim – raramente foram apontadas como alimentos pertencentes a este grupo alimentar.

Em termos de consumo regular, o feijão e o grão-de-bico estiveram entre as leguminosas mais popularmente consumidas. Pelo contrário, pôde perceber-se que embora seis pessoas se tenham lembrado das favas como uma leguminosa, ninguém referiu a sua ingestão quotidiana. Apenas uma pessoa referiu comer lentilhas e nenhum entrevistado reportou consumir soja e amendoim frequentemente.

Entre as pessoas que mostraram maior conhecimento das variedades de leguminosas existentes estiveram os elementos ligados ao ensino e à investigação e o elemento ligado à prática agrícola.

4.2.2. *Sensações associadas ao consumo de leguminosas*

Numa segunda fase da entrevista foi apresentada uma imagem de várias leguminosas a fim de, posteriormente, se perguntar aos entrevistados que sensações/sentimentos é que esta lhes despertava ou a que experiências e memórias associavam o consumo deste género alimentar (ver Figura 4.12). Metade dos entrevistados reportou associar as leguminosas a pratos tradicionais – uma das citações referidas por um investigador nesta área foi “essencialmente é uma imagem que se relaciona com a nossa tradição alimentar e isso é fundamental”. Já um

outro elemento entrevistado, a dona de casa, referiu que a imagem lhe “evoca algumas sensações boas como seja, as ervilhas, as ervilhas com ovos, que se faziam em casa dos meus pais”. As leguminosas são também lembradas com nostalgia, associadas a lembranças de tempos antigos (“recordar a infância, os sabores tradicionais, a casa da avó...”) ou a sensações de prazer ou bem-estar (“eu associo sempre estes géneros alimentícios ao frio e ao conforto”). Embora menos comumente referido, é importante salientar que duas pessoas apontaram as leguminosas como um elemento importante para a variedade e equilíbrio alimentar; referindo a “beleza, cor, diversidade, equilíbrio, variedade...” como características importantes deste género alimentar. A pessoa ligada à gestão do comércio grossista e retalhista de uma multinacional indicou que a imagem “...desperta a uma alimentação mais cuidada”.



Figura 4.12: Fotografia apresentada durante a realização das entrevistas

4.2.3. Conhecimento e cumprimento das recomendações sobre o consumo de leguminosas

De acordo com as recomendações preconizadas pela Roda dos Alimentos, um guia alimentar português, o consumo de leguminosas deve ser de uma a duas porções diárias; isto corresponde, por exemplo, a uma colher de sopa de leguminosas secas cruas (~ 25g) ou a três colheres de sopa de leguminosas secas/frescas depois de cozinhadas (~ 80g).

Deste modo, quando se analisou o conhecimento sobre as recomendações de consumo deste género alimentar conseguiu perceber-se que os entrevistados que estavam ao corrente destas recomendações foram o elemento ligado à indústria (desenvolvimento de novos produtos), a docente no Ensino Superior, a representante da Ordem dos Nutricionistas e a pessoa a exercer funções na área de Restauração Coletiva. Pelo contrário, seis das dez pessoas entrevistadas

mostraram não conhecer as recomendações exatas atualmente vigentes, sendo que três referem mesmo um total desconhecimento (“...não tenho ideia qual é o valor diário...”).

No que respeita ao cumprimento desta recomendação, apurou-se que apenas duas pessoas referem estar a ingerir leguminosas de acordo com o preconizado. Entre os motivos apontados para o não consumo regular de leguminosas destacaram-se a falta de conhecimento das diferentes aplicações culinárias das mesmas – um dos entrevistados disse “nem sempre as comidas que faço ligam com leguminosas” enquanto que outro disse “normalmente porque (...) coloco na sopa (...) e nem sempre a sopa que consumo diariamente tem.”. O representante da FAO contou que se “esquece de que elas existem...”. A segunda razão mais apontada foi as limitações na confeção – o elemento a exercer funções na Restauração Coletiva alegou que “temos de pensar um bocadinho quando queremos fazer leguminosas (...) não gosto dos enlatados, portanto (...) acaba por se ter que pensar que as vamos usar e que temos de demolhar”, já o investigador entrevistado opinou que é “por questões essencialmente sociais, ou seja, o tipo de vida que nós levamos, o ritmo de vida não permite”. Importa, ainda, salientar que uma das pessoas entrevistadas, ligada à área do desenvolvimento de novos produtos, não ingere leguminosas por intolerância ou dificuldade de digestão – “sinto-me muito mal quando como feijão (...) não me sinto bem em termos gástricos”.

Por último, quando se perguntou aos inquiridos se sabiam qual o fundamento para as atuais recomendações de consumo de leguminosas, todos responderam afirmativamente. Entre as razões enumeradas para este aconselhamento constaram “a qualidade nutricional” (n=8), o facto de as leguminosas possuírem “proteínas com um bom valor biológico” (n=7) e a preocupação com a “sustentabilidade” ambiental, por serem consideradas “um bom substituto da carne e dos produtos de origem animal...” (n=3).

4.2.4. Motivos justificativos para a diminuição do consumo de leguminosas em Portugal

Na terceira e última parte da entrevista foi pedido aos entrevistados que dessem a sua opinião sobre quais os motivos concretos que justificam o baixo consumo de leguminosas em Portugal. Esta foi a pergunta onde os inquiridos tiveram um discurso com pausas mais prolongadas e com alguma hesitação em responder.

A causa para este decréscimo de consumo mais vezes enumerada foi a falta de literacia alimentar e nutricional do consumidor, tal como foi visível nos seguintes excertos: “falta de conhecimento da sua riqueza” / “(...) os portugueses não estão minimamente informados” / “poderá ser porque não lhe reconhecemos importância (...)”. Para além disto, o aumento do poder económico da população foi também referido. Um entrevistado afirmou “(...) que é um produto que deixou de ter algum *élan* (...) Não há muitos anos havia graves crises em termos de disponibilidade alimentar”; um outro elemento ligado à indústria refere que “antigamente (...) se calhar vamos ao tempo dos nossos avós, as pessoas tinham muito menos disponibilidade de comer carne e de comer peixe diariamente ou, então, as porções eram muito mais pequenas mas havia sempre uma sopa de grão (...)”.

Não menos notória foi a referência por metade das pessoas entrevistadas a alguns mitos vigentes na sociedade tal como foi ilustrado nos seguintes excertos de discurso: “associadas um bocadinho a uma refeição de pobre (...)” / “(...) associamos muito as leguminosas a ser um alimento pesado (...) a causar alguma indisposição gastrointestinal (...)”.

O tempo de preparação e confeção foi também destacado por quatro dos entrevistados (“as pessoas não têm tempo (...) pouco prático (...)” / “Talvez demorem a processar.”).

4.2.5. Estratégias para aumento do consumo de leguminosas em Portugal

Com vista à promoção do consumo de leguminosas, a maioria dos entrevistados (n=8) referiu que é necessário aumentar a divulgação das vantagens deste género alimentar tal como foi visível nas seguintes passagens “mais divulgação ao nível dos meios de comunicação social...” e “... [necessidade de] uma certa campanha publicitária...”. Para além disso quatro dos inquiridos referiram ser importante investir em educação alimentar, alertando para a necessidade de “consciencializar os profissionais de saúde” e “...sensibilizar e educar [a população]”. Dentro dos exemplos fornecidos em termos da promoção da educação alimentar destacou-se a importância de desmistificar algumas ideias erradas, tendo sido proferido por um entrevistado a necessidade de “...desmistificar alguns mitos (...) e alguns falsos conceitos...”.

É importante destacar que dois entrevistados realçaram a importância do desenvolvimento de políticas alimentares que fomentem a produção e o consumo de leguminosas, tal como foi visível nas seguintes citações: “eventualmente alguma legislação (...) é a questão da política pública...” e “(...) era preciso que a indústria reduzisse o sal (...)”.

Por último, foi possível constatar que uma das ideias práticas mais sugerida (n=5) foi a da necessidade de desenvolvimento de novas receitas culinárias (“temos que dar receitas diferentes”; “livro de receitas com chefes famosos”).

5. DISCUSSÃO

Após a apresentação dos resultados será feita, nesta secção, uma interpretação e análise crítica dos mesmos.

De acordo com o World Cancer Research Fund (WCRF), a nível mundial, entre 1961 e 2013, a quantidade de carne disponível para consumo *per capita* duplicou, passando de 23 para 43 kg/ano⁽⁵⁰⁾. Na Europa, em 2013, a quantidade de carne disponível para consumo foi de 77 kg/*per capita*/ano, sendo em Portugal a disponibilidade média de proteína de 140g/*per capita*/dia^(50,51). Assim, tendo presente que o desenvolvimento económico foi uma força motriz para o aumento da ingestão de carne e que a fermentação entérica do gado é a parcela mais representativa para a emissão de dióxido de carbono, importa procurar alternativas que sejam conjuntamente saudáveis e sustentáveis – as leguminosas, as algas e os insetos⁽⁵⁰⁻⁵²⁾.

No que diz respeito ao consumo de leguminosas foi possível constatar-se neste projeto que, tal como seria expectável, a leguminosa mais vulgarmente ingerida em Portugal é o feijão. De acordo com a literatura científica, esta é a espécie mais consumida mundialmente representando, em Portugal, 75% do total das leguminosas secas ingeridas pelo ser humano⁽⁵²⁻⁵⁵⁾. A popularidade do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) poderá ser justificada pela maior familiaridade com esta leguminosa, que surge como ingrediente principal em diversos pratos tradicionais portugueses, nomeadamente nas Tripas à Moda do Porto e na Feijoada à Transmontana.

Quando se estudou a recetividade da população portuguesa para a substituição de fontes de proteína animal por leguminosas percebeu-se que, embora não seja hoje uma prática comum entre os indivíduos omnívoros, uma grande percentagem declara que esta permuta seria fácil de concretizar. Desta forma, dada esta predisposição para a alteração do comportamento alimentar, procurou-se perceber então quais são os motivos que estão na origem do consumo deficitário deste grupo alimentar face às recomendações preconizadas pela Roda dos Alimentos^(31,54,56). Entre as potenciais barreiras identificadas durante as entrevistas realizadas neste estudo, destacou-se a falta de literacia alimentar e nutricional do consumidor. O desconhecimento do valor nutricional, os mitos alimentares vigentes e a ignorância de diferentes alternativas de consumo, têm afastado as leguminosas do prato dos portugueses.

De acordo com o suprarreferido, para que as leguminosas deixem de ser entendidas como um “alimento de pobre” ou a “carne dos pobres” é importante que junto da comunidade se

desenvolvam estratégias para a promoção do respetivo consumo, a exemplo da iniciativa da FAO, que definiu 2016 como o Ano Internacional das Leguminosas^(29,57). Outro exemplo é o projeto europeu com o acrónimo *TRUE* – Percursos de Transição Para Sistemas de Produção Sustentáveis Baseados nas Leguminosas na Europa - que tem procurado novos caminhos para aumentar o cultivo e consumo de leguminosas⁽⁵⁶⁾. Em Portugal, uma empresa do setor da hotelaria e restauração implementou um projeto designado *Choose Beans*, com o objetivo de incentivar a ingestão de leguminosas, através de um incremento na disponibilidade deste género alimentar, do desenvolvimento de *workshops* e da criação de materiais didáticos^(56,58).

Com este estudo conseguiu perceber-se a necessidade de desenvolver ou reinventar receitas já existentes com as leguminosas para que este alimento passe a ser mais apreciado e menos associado a pratos “pesados”⁽⁵⁹⁾. Nesta perspetiva alguns chefes de cozinha, cientes desta necessidade de alteração de padrões de consumo, têm partilhado alguns dos seus segredos culinários para tornar as leguminosas mais apelativas e, assim, encorajar as pessoas a aumentar a sua ingestão alimentar⁽²⁹⁾. As apostas de alguns passaram por reinventar receitas que tinham como ingrediente principal os produtos cárneos, transformando-as em opções vegetarianas, mais sustentáveis^(22,58,59). Alguns exemplos são a criação de receitas de almôndegas de grão-de-bico, croquetes de feijão vermelho e hambúrguer de lentilhas⁽⁵⁸⁾.

Considerando outros falsos conceitos vulgarmente apontados como barreiras ao consumo de leguminosas importa realçar que, durante a realização de entrevistas, um dos entraves mais enumerado foi o facto destes alimentos não se coadunarem com o estilo de vida vigente nas sociedades modernas, onde os conceitos rápido e prático são cada vez mais exigidos^(22,59-61). Existem ainda muitos consumidores que não estão familiarizados com a opção de compra das leguminosas enlatadas face às secas, vendidas embaladas ou a granel⁽⁶⁰⁾. Isto cria um maior entrave à sua utilização dado que obriga a uma maior necessidade de preparação e cocção⁽⁶⁰⁻⁶²⁾.

Algumas das crenças populares apontadas ao consumo de produtos enlatados são a possibilidade de migração de componentes da embalagem (metálica) para o alimento, a presença de microrganismos, a perda de valor nutricional e o elevado teor em açúcar e sal^(61,63). Do ponto de vista nutricional, uma vez que as leguminosas são sujeitas a um tratamento térmico dentro da própria embalagem a perda de nutrientes não é significativa^(61,63). Talvez a maior preocupação seja, de facto, o ainda elevado conteúdo de cloreto de sódio (sal) dos alimentos enlatados^(60,61). Neste sentido, embora a redução do sal adicionado represente um desafio do ponto de vista tecnológico e sensorial para a indústria alimentar, é essencial o desenvolvimento

e implementação de políticas alimentares que imponham esta obrigação de reformulação da composição destes produtos alimentares⁽⁶¹⁾. Para além disso é importante o desenvolvimento de campanhas de educação da população a fim de se fornecerem/divulgarem estratégias eficientes para minimizar este consumo despropositado de sal – ensinar a ler os rótulos alimentares e escoar o líquido da lata, por exemplo, têm sido apontados em diversos trabalhos científicos^(29,60).

De acordo com várias publicações científicas, os produtos enlatados são uma alternativa segura e económica pelo que, independentemente da forma de consumo, as leguminosas devem ser incorporadas, com maior frequência, na dieta alimentar^(55,60,63).

Para além dos fatores anteriormente referidos, outra desvantagem apontada pelos inquiridos disse respeito aos efeitos gastrointestinais das leguminosas, nomeadamente queixas de flatulência, desconforto abdominal, cólicas e/ou diarreia^(29,30,55,64). Estes sintomas estão frequentemente associados à incapacidade do ser humano quebrar as ligações α -glicosídicas presentes em oligossacáridos – rafinose, estaquiase e verbascose, por exemplo – que fazem parte da composição nutricional das leguminosas. Assim, têm vindo a ser procuradas e identificadas estratégias que possam atenuar estes problemas digestivos^(32,33,62,64). Entre as soluções possíveis para a eliminação destes anti-nutrientes destacam-se o próprio processo de demolha e de cozedura das leguminosas uma vez que, para além de melhorarem a palatibilidade destes alimentos, reduzem a presença de componentes termolábeis – como as lectinas e os inibidores da tripsina – e o conteúdo nos oligossacáridos suprarreferidos^(30,32,33,55).

Para além da importância do tratamento térmico, também a adição de determinados ingredientes à confeção das leguminosas poderá ser benéfica. A utilização de especiarias e ervas aromáticas melhora o sabor e pode ajudar na digestão⁽²⁹⁾. Para além disso, a acrescentar à sua reconhecida qualidade nutricional, as algas começam também a ser apontadas como um bom aliado das leguminosas^(65,66). As algas facilitam a digestão por conterem enzimas necessárias para a assimilação de elementos constituintes das leguminosas⁽⁶⁶⁾. Um exemplo comum e antigo na cozinha macrobiótica é a junção da alga Kombu à cozedura do feijão⁽⁴²⁾.

Relativamente à frequência de consumo de algas e microalgas, os resultados obtidos evidenciaram, tal como seria expectável, uma baixa ingestão deste género alimentar em Portugal. Embora o consumo destes alimentos seja ainda esporádico em Portugal continental, na região autónoma dos Açores a utilização de algas para consumo humano é mais frequente⁽⁶⁷⁾. Em algumas ilhas do arquipélago as algas são servidas como aperitivos ou petiscos,

incorporadas em sopas/saladas ou como acompanhamento de peixe ou carne^(67,68). Nos Açores têm inclusive vindo a ser desenvolvidos e implementados projetos para promover a produção e o consumo humano de algas, é o caso do Projecto Go Foodies, desenvolvido em parceria com a Associação de Promoção dos Produtos da Aquicultura e Pescas dos Açores (APPAQUA)⁽⁶⁹⁾.

Contrariamente, no continente a ingestão de algas é residual e está particularmente ligada à rápida expansão, nos últimos anos, de restaurantes japoneses na Europa^(68,70). Os espaços de restauração tentam não só dar resposta às exigências do consumidor como também desempenhar um papel influenciador nas escolhas alimentares dos mesmos⁽⁷¹⁾. Desta forma, o maior destaque atribuído à alga Nori, neste trabalho, poderá ser justificado pela presença comum desta alga verde escura na preparação de um prato tradicional asiático – o sushi – cuja popularidade tem vindo a aumentar por ser considerado original, inovador e chique... ^(67,72)

Para além do destaque observado em relação à ingestão de Nori, importa realçar que o valor de frequência de consumo de Spirulina foi também considerável, face aos dados obtidos em relação a outras algas ou microalgas. A popularidade desta cianobactéria poderá estar relacionada com a crescente divulgação da sua riqueza nutricional quer nos meios de comunicação social quer entre a comunidade científica^(42,73). Reconhecida como sendo uma fonte alimentar promissora, pela sua elevada concentração em proteína, a Spirulina é também apresentada como um nutracêutico, ao conter diversos compostos bioativos importantes para a prevenção da doença e promoção da saúde^(42,70,73).

No que toca à opinião dada pelos adultos portugueses inquiridos neste estudo, relativamente ao potencial prejuízo na saúde do consumo regular de algas e microalgas, pôde constatar-se que existe uma percentagem considerável de pessoas que desconhece se a ingestão deste género alimentar levanta consigo riscos. Esta perceção poderá estar na origem da fraca presença de algas na alimentação quotidiana dos portugueses.

O consumo de qualquer alimento não é isento de riscos e por isso o incentivo à utilização de algas e microalgas deve ser ponderado com base no conhecimento científico atual⁽⁴²⁾. De acordo com Wells e colaboradores⁽⁴²⁾, apesar de haver evidência de que as algas e microalgas são alimentos funcionais, a grande variabilidade de espécies existentes e a influência que as condições ambientais têm no desenvolvimento destes organismos vivos dificultam a generalização de dados relativos à composição nutricional e a quantificação de substâncias potencialmente nocivas ao ser humano. No parecer científico emitido pelo painel da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar – EFSA – sobre a identificação de riscos emergentes na

sociedade, em 2016, encontra-se destacado como um risco para a saúde o consumo de algas e microalgas⁽⁷⁴⁾. Neste documento são reportadas como principais preocupações a probabilidade de intoxicação por iodo – dada a elevada concentração deste mineral em algumas algas –, e de contaminação por patogéneos (toxinas) ou por metais pesados como o mercúrio, o cádmio e o arsénio, graças ao fenómeno de bioacumulação^(70,74).

Conforme referido e porque as algas serão importantes, num futuro próximo, para garantir a sustentabilidade e a segurança alimentar, cria-se assim uma janela de oportunidade ao desenvolvimento de estudos que permitam clarificar os tópicos ultimamente levantados por vários investigadores. Neste momento, há ainda uma lacuna no conhecimento acerca da biodisponibilidade dos nutrientes naturalmente existentes nas algas e da segurança do seu consumo^(42,43). Entidades competentes devem, também, procurar dar resposta a questões frequentemente colocadas pelos consumidores tais como onde adquirir ou como confeccionar⁽⁷⁵⁾. Em relação aos locais de compra é necessário garantir que este género alimentar esteja disponível e acessível a toda a população. No que toca à forma como deve ser consumida e uma vez que não é prática corrente a utilização de algas e microalgas como ingredientes na cozinha tradicional portuguesa, uma estratégia poderá ser a criação e o fornecimento de livros de receitas onde se mostre de forma simples como este género alimentar pode ter diversas aplicações (como agente espessante ou gelificante ou em saladas, sopas ou *wraps*)^(65,70). Importante será também informar sobre as vantagens que as algas podem ter no aumento da palatabilidade de outros alimentos e na redução do consumo de sal, um dos objetivos propostos pela Direção Geral de Saúde⁽⁷⁰⁾.

Analisando a influência de fatores sociodemográficos na predisposição para incluir leguminosas e algas como alternativas proteicas ao consumo de carne ou peixe foi possível constatar que tanto o sexo como o grau de escolaridade são parâmetros interferentes importantes. A diferença estatisticamente significativa encontrada entre homens e mulheres permitiu perceber que as mulheres são mais propensas a realizar esta modificação de comportamento alimentar^(76,77). Os homens revelam maior relutância provavelmente porque, para estes, os produtos cárneos representam masculinidade⁽²⁵⁾. O consumo de carne está associado à força física e ao poder, valores simbólicos muito frequentemente atribuídos ao sexo masculino^(25,77,78). Quanto à importância da literacia, foi possível perceber que os inquiridos cujo grau de escolaridade era superior ao 12º ano estavam mais predispostos a aumentar o consumo de leguminosas e algas em detrimento da ingestão de produtos de origem animal. Genericamente as pessoas com mais anos de escolaridade tendem a ter uma alimentação de

qualidade superior, a procurar informação sobre alternativas mais saudáveis e a investir mais na sua saúde⁽¹⁰⁾.

Por último entre as “novas” fontes de proteína analisadas, constatou-se que os insetos são o grupo menos consumido pelos portugueses⁽³⁷⁾. Apesar das vantagens apontadas à ingestão destes artrópodes, vários estudos têm demonstrado que, na Europa Ocidental, a predisposição para a sua inclusão na alimentação diária é baixa^(36,37,79). Em diversos países europeus, esta neofobia alimentar pode estar ligada à grande valorização das tradições gastronómicas, vistas como parte integrante da identidade e do património cultural de uma região ou país⁽³⁶⁾. Este enraizamento de costumes é, por exemplo, comum em Portugal e na Itália e dificulta a entrada de novas alternativas alimentares⁽³⁶⁾. De certo modo esta situação ajuda a explicar a elevada percentagem de indivíduos inquiridos que referiram que não estariam sequer dispostos a experimentar insetos.

De acordo com alguns estudos científicos, também neste estudo se verificou que entre as espécies de insetos comestíveis mais experimentadas se destacaram o gafanhoto, o tenébrio e a formiga^(37,39). Outro dado relevante apurado foi a apreciação positiva das características organolépticas deste género alimentar; apenas uma pequena percentagem de pessoas referiu que detestou a experiência⁽⁸⁰⁾. Assim, dado que a familiaridade e as memórias prévias são importantes na aceitabilidade alimentar, este resultado poderá servir de argumento para a realização de eventos futuros que permitam dar a oportunidade à população de provar insetos – efetuando os vulgarmente denominados “banquetes de insetos”^(35,37,76,79).

A apresentação visual, nomeadamente a análise da cor e da aparência, é considerada outro fator importante na seleção alimentar. Os insetos podem ser apresentados em três principais formas: não processados – inteiros, podendo ser reconhecidos como tal – ou processados integralmente, em farinhas ou massas, ou parcialmente, quando o objetivo for a extração de determinados componentes como, por exemplo, isolados proteicos^(35,39,76). Na Europa a opção habitualmente mais aceite é a dos insetos processados (não visíveis), existindo neste momento disponíveis várias alternativas no mercado^(37,76,79,81). A Holanda, a Bélgica e a Suíça são três exemplos de países onde foi dada permissão de produção e comercialização de determinados insetos para consumo humano⁽³⁷⁾. Na Holanda os insetos podem ser comprados liofilizados ou consumidos incorporados sobre a forma de farinha nomeadamente em hambúrgueres e *schnitzels*^(37,76). Em Portugal começam a iniciar-se algumas propostas inovadoras para inclusão dos insetos na

alimentação, sendo um exemplo o projeto *Delight Bugs* cujo objetivo inicial será a transformação de insetos, particularmente o grilo, para produção de farinha⁽⁸²⁾.

Contrariamente ao que seria expectável, neste estudo, a maioria dos consumidores inquiridos selecionou a forma não processada (“grelhados ou estufados”) como o molde preferencial para vir a experimentar insetos. Provavelmente para as pessoas com traços de personalidade mais aventureiros o consumo de insetos inteiros será uma estratégia interessante; para os consumidores mais céticos e conscienciosos esta alternativa não representará uma tão boa opção^(79,81,83). Neste último perfil de consumidores a combinação de insetos em preparações culinárias já familiares como, por exemplo, pizzas incorporadas com proteína de inseto ou farinha de insetos introduzida em biscoitos poderão ajudar a reduzir a aversão alimentar^(37,40,76). De acordo com Verbeke⁽⁸³⁾, as mulheres, quando envolvidas em painéis sensoriais para análise de alimentos enriquecidos com insetos, atribuem pontuações inferiores nas formas de apresentação onde são visíveis estes animais.

Em oposição aos resultados obtidos com as leguminosas e as algas, a predisposição para incluir os insetos como fonte de proteína alternativa à carne ou peixe é particularmente superior entre os indivíduos do sexo masculino. Este achado foi comum ao encontrado em estudos realizados nos Estados Unidos da América e na Bélgica^(36,37,79,83).

No que diz respeito a existência de potenciais riscos associados ao consumo de insetos conseguiu perceber-se que a maioria das pessoas desconhece se este género alimentar põe em risco a segurança alimentar e a saúde. Esta situação pode ser identificada como uma barreira à introdução de insetos na população portuguesa. Segundo a opinião de van Huis, a segurança alimentar é particularmente importante quando se pretende introduzir um “novo” alimento existindo, no caso dos insetos, dois principais riscos: a toxicidade e a alergenicidade^(35,37,41). Desta forma existe uma crescente necessidade de investigação sobre os possíveis métodos de processamento e armazenamento dos insetos bem como de avaliação acerca do perfil nutricional e da segurança microbiológica e toxicológica dos mesmos^(34,35).

Após a identificação dos entraves ao consumo de insetos torna-se necessária a implementação de programas educacionais onde se possa fornecer informação no que respeita aos seus benefícios nutricionais e ambientais e ao desenvolvimento de estratégias que possam aumentar a acessibilidade e disponibilidade destes géneros alimentares, por exemplo através da inclusão mais frequente de insetos nos menus de restaurantes ou nos livros de receitas de chefes de cozinha famosos^(35,40,80).

Antes de dar por concluída a discussão, importa identificar algumas das limitações inerentes a este estudo. A primeira e talvez a mais evidente diz respeito ao modelo de amostragem selecionado – amostragem em “bola de neve” – uma vez que ao serem os próprios participantes a indicarem outros participantes, provavelmente partilham certas características em estudo, o que não garante a representatividade e dificulta a extrapolação dos resultados para a generalidade de consumidores existente. Ainda neste contexto, a idade dos inquiridos foi outro inconveniente encontrado dado que o questionário, por ter sido aplicado online, divulgado através de redes sociais ou via correio eletrónico, fez com que a percentagem de indivíduos mais velhos (idosos) tivesse sido diminuta. Uma outra desvantagem da utilização desta técnica de amostragem esteve relacionada com a abrangência demográfica: ao não ser recolhida uma amostra de forma aleatória percebeu-se que a maioria dos inquiridos pertencia à região do norte de Portugal, zona onde foi desenvolvido o estudo.

6. CONCLUSÕES GERAIS

Da análise dos dados obtidos é possível concluir que os portugueses não estão muito recetivos à possibilidade e necessidade atual de substituição de carne e peixe pelas “proteínas do futuro”. Dentre as opções alimentares avaliadas, as leguminosas são o grupo mais popular e a alternativa cuja aceitação parece ser mais consensual. Em oposição, os insetos são a fonte de proteína menos exequível.

Após identificação das principais barreiras ao consumo de leguminosas percebeu-se que é necessária a realização de sessões de educação alimentar que permitam desmistificar conceitos enraizados na população portuguesa e fornecer receitas que sejam não só fáceis e rápidas de confeccionar, mas também possibilitem a inclusão deste género alimentar sobre formas de apresentação inovadoras e diferentes das já conhecidas e tradicionais. Relativamente à introdução e aumento do consumo das outras fontes de proteína alternativas, o primeiro passo passará pela implementação de estratégias de promoção do consumo alimentar que expliquem os benefícios da ingestão de algas e insetos para o atingimento das necessidades nutricionais e para a sustentabilidade ambiental. O aumento da acessibilidade e disponibilidade alimentar e a criação de eventos de divulgação destas “novas” fontes alimentares serão fundamentais para a diminuição da neofobia alimentar.

Concluindo, para que a substituição, ainda que parcial, dos produtos cárneos por outras alternativas proteicas seja bem-sucedida é imprescindível o envolvimento de elementos representativos de diferentes passos na cadeia agroalimentar. As políticas agrícolas e nutricionais deverão ser desenvolvidas ou ajustadas com o objetivo de, concomitantemente, permitirem otimizar a disponibilidade alimentar e a saúde da população bem como reduzir os efeitos nefastos no ambiente.

7. TRABALHO FUTURO

Esta dissertação permitiu notar que existe necessidade de explorar e compreender melhor os *drivers* que levam ao consumo diário de produtos cárneos e pescado bem como clarificar as barreiras associadas à inclusão de fontes de proteína alternativas (leguminosas, algas e insetos).

Após terem sido enumeradas, na seção da discussão, algumas limitações metodológicas, torna-se importante referir possíveis oportunidades para trabalhos futuros que visem complementar a informação obtida e possibilitem a extrapolação dos resultados para toda a população portuguesa. No futuro, será importante realizar novos estudos que permitam dividir, por exemplo, a amostra em *clusters* (zona urbana vs. zona rural) ou categorizar as pessoas de acordo com o rendimento económico ou grupos etários a fim de perceber a influência que a localização geográfica, a idade e o poder económico têm na predisposição para alterar a frequência de consumo de carne/peixe a favor de opções mais saudáveis e sustentáveis.

Por outro lado, será, também, interessante o desenvolvimento de estudos longitudinais que permitam avaliar a relação causa-efeito do consumo de leguminosas, algas e insetos sobre o perfil cardiometabólico. Com o aumento da ingestão destas “novas” alternativas proteicas, associado à presumível redução do consumo de proteína animal (carne e peixe), é provável que se verifiquem melhorias ao nível da síndrome metabólica.

Por último, após o delineamento e a implementação de estratégias que têm vindo a ser desenvolvidas por diversas entidades, nomeadamente o projeto *Choose Beans, Go Foodies* ou *Delight Bugs*, será pertinente analisar qual a repercussão que a execução dos mesmos representará em termos de alteração do consumo alimentar de leguminosas, algas e insetos, respetivamente. A acrescentar ao já referido, será importante analisar, a longo prazo, em que medida a entrada em vigor da lei nº11/2017, que estabelece a obrigatoriedade de oferta da opção vegetariana nas ementas dos refeitórios públicos, permite aumentar o consumo quotidiano de leguminosas e algas na alimentação dos portugueses.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Campos A, Simões J. 2014. 40 Anos de Abril na saúde. Almedina, Lisboa, pp. 360.
2. United Nations. 2015. World Population Prospects - Key findings and advance tables, The 2015 Revision.
3. Flachowsky G, Meyer U, Sudekum K. 2017. Land use for edible protein of animal origin - a review. *Animals* 7(3): 2-19.
4. Hoffman L, Cawthorn D. 2013. Exotic protein sources to meet all needs. *Meat science* 95(4):764-771.
5. Popkin B. 2006. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *The American Journal of Clinical Nutrition* 84(2):289-298.
6. Aiking H. 2011. Future protein supply. *Trends in Food Science & Technology* 22(2):112-120.
7. United Nations. 2010. The Right To Adequate Food. Fact Sheet nº34.
8. Nyberg M, Olsson V, Pajalic Z, Örtman G, Andersson H, Blücher A, *et al.* 2015. Eating difficulties, nutrition, meal preferences and experiences among elderly: a literature overview from a Scandinavian context. *Journal of Food Research* 4(1):22-37.
9. Jiang Y, King J, Prinyawiwatkul W. 2014. A review of measurement and relationships between food, eating behavior and emotion. *Trends in Food Science & Technology* 36(1):15-28.
10. Goulart S, Lucchese-Cheung T. 2014. Alimentos inovadores: comportamentos neofóbicos e desafios para as indústrias do setor. *Gestão & Produção* 21:491-502.
11. Contento I. 2015. Determinants of food choice and dietary change: implications for nutrition education. In: *Food-Related Determinants: Biology and Experience*, Jones & Bartlett Publisher. pp. 30-52.
12. Tal A, Wansink B. 2013. Fattening fasting: hungry grocery shoppers buy more calories, not more food. *JAMA Internal Medicine* 173(12):1146-1148.
13. Higgs S, Thomas J. 2016. Social influences on eating. *Current Opinion in Behavioral Sciences* 9:1-6.
14. Cavaliere A, De Marchi E, Banterle A. 2017. Investigation on the role of consumer health orientation in the use of food labels. *Public Health* 147:119-127.
15. Schnettler B, Crisóstomo G, Sepúlveda J, Mora M, Lobos G, Miranda H, *et al.* 2013. Food neophobia, nanotechnology and satisfaction with life. *Appetite* 69:71-79.
16. Ozgen L. 2014. Academicians' Attitude towards " New Foods ". *Food and Public Health* 4(6):259-265.
17. Siegrist M, Hartmann C, Keller C. 2013. Antecedents of food neophobia and its association with eating behavior and food choices. *Food Quality and Preference* 30(2):293-298.
18. CIHEAM F. 2015. Mediterranean food consumption patterns: diet, environment, society, economy and health. A White Paper Priority 5 of Feeding Knowledge Programme, Expo Milan. pp.76
19. Sabate J, Soret S. 2014. Sustainability of plant-based diets: back to the future. *The American Journal of Clinical Nutrition* 100 (Suppl 1): 476s-482s.
20. Santos JL, Carmo Id, Graça P, Ribeiro I. 2013. O futuro da alimentação-ambiente, saúde e economia.
21. Vainio A, Niva M, Jallinoja P, Latvala T. 2016. From beef to beans: Eating motives and the replacement of animal proteins with plant proteins among Finnish consumers. *Appetite* 106:92-100.

22. Jallinoja P, Niva M, Latvala T. 2016. Future of sustainable eating? Examining the potential for expanding bean eating in a meat-eating culture. *Futures* 83:4-14.
23. Instituto Nacional de Estatística. 2017. Balança Alimentar Portuguesa 2012-2016. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa, pp. 79.
24. FAO. 2017. The future of Food And Agriculture - Trends and Challenges. FAO editor, Rome.
25. Hoek A, Luning P, Weijzen P, Engels W, Kok F, de Graaf C. 2011. Replacement of meat by meat substitutes. A survey on person- and product-related factors in consumer acceptance. *Appetite* 56(3):662-673.
26. Nijdam D, Rood G, Westhoek H. 2012. The price of protein: Review of land use and carbon footprints from life cycle assessments of animal food products and their substitutes. *Food Policy* 37:760–770.
27. Sranacharoenpong K, Soret S, Harwatt H, Wien M, Sabate J. 2015. The environmental cost of protein food choices. *Public Health Nutrition* 18(11): 2067-2073.
28. Reconstruction HoR. 2005. Crops and cropping systems. In: *Conservation Agriculture: A Manual for Farmers and Extension Workers in Africa*, IIRR, pp. 104-115.
29. FAO. 2016. Pulses: Nutritious Seeds for a Sustainable Future. FAO, pp. 196.
30. Alonso B, Rovir R, Vegas C, Pedrosa M. 2010. Papel de las leguminosas en la alimentación actual. *Actividad Dietética* 14(2):72-76.
31. Chibarabada T, Modi A, Mabhaudhi T. 2017. Expounding the Value of Grain Legumes in the Semi-and Arid Tropics. *Sustainability* 9(60):1-25.
32. Rebello C, Greenway F, Finley J. 2014. A review of the nutritional value of legumes and their effects on obesity and its related co-morbidities. *Obesity Reviews* 15(5): 392-407.
33. Satya S, Kaushik G, Naik S. 2010. Processing of food legumes: a boon to human nutrition. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism* 3(3): 183-195.
34. Payne CL, Scarborough P, Rayner M, Nonaka K. 2016. Are edible insects more or less 'healthy' than commonly consumed meats? A comparison using two nutrient profiling models developed to combat over- and undernutrition. *European Journal of Clinical Nutrition* 70(3):285-291.
35. Van Huis A, Van Itterbeek J, Klunder H, Mertens E, Halloran A, Muir G, *et al.* 2013. Edible insects: future prospects for food and feed security. *FAO Forestry Paper* 171, pp. 201.
36. Verneau F, La Barbera F, Kolle S, Amato M, Del Giudice T, Grunert K. 2016. The effect of communication and implicit associations on consuming insects: An experiment in Denmark and Italy. *Appetite* 106:30-36.
37. van Huis A. 2016. Edible insects are the future? *The Proceedings of the Nutrition Society* 75(3): 294-305.
38. Nowak V, Persijn D, Rittenschober D, Charrondiere R. 2016. Review of food composition data for edible insects. *Food Chemistry* 193: 39-46.
39. Jansson A, Berggren Å. 2015. Insects as food – something for the future?: Uppsala, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). pp. 37
40. Caparros Megido R, Gierts C, Blecker C, Brostaux Y, Haubruge E, Alabi T, *et al.* 2016. Consumer acceptance of insect-based alternative meat products in Western countries. *Food Quality and Preference* 52: 237-243.
41. Rumpold B, Schlüter O. 2013. Potential and challenges of insects as an innovative source for food and feed production. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 17:1–11.
42. Wells L, Potin P, Craigie S, Raven A, Merchant S, Helliwell K, *et al.* 2017. Algae as nutritional and functional food sources: revisiting our understanding. *Journal of Applied Phycology* 29(2): 949-982.

43. Bleakley S, Hayes M. 2017. Algal Proteins: Extraction, Application, and Challenges Concerning Production. *Foods* 6(5): 1-34.
44. Samarakoon K, Jeon Y-J. 2012. Bio-functionalities of proteins derived from marine algae—A review. *Food Research International* 48: 948-960.
45. Makkar H, Tran G, Heuzé V, Giger-Reverdin S, Lessire M, Lebas F, *et al.* 2016. Seaweeds for livestock diets: A review. *Animal Feed Science and Technology* 212:1-17.
46. Nicoletti M. 2016. Microalgae Nutraceuticals. *Foods* 54(5):1-13.
47. Perosa A, Bordignon G, Ravagnan G, Zinoviev S. 2015. Algae as a potential source of food and energy in developing countries. *Sustainability, Technology and Selected Case Studies. Edizioni'ca Foscari, Venezia.* pp. 130.
48. Cavalcante R, Calixto P, Pinheiro M. 2014. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. *Informação & Sociedade: Estudos* 24(1): 13-18.
49. PORDATA. 2015. O que são NUTS? Base de Dados Portugal Contemporâneo. Disponível: <https://www.pordata.pt/O+que+sao+NUTS> [Data de Consulta: 07/03/2018].
50. World Cancer Research Fund. 2018. Meat, Fish and Dairy Products and the Risk of Cancer. . World Cancer Research Fund International, Expert Report. pp.80.
51. FAO. 2017. FAOSTAT Country Indicators. Food and Agriculture Organization of United Nations. Disponível: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Meat-Fish-and-Dairy-products.pdf> [Data de Consulta: 06/03/2018]
52. Zander P, Amjath-Babu T, Preissel S, Reckling M, Bues A, Schläfke N, *et al.* 2016. Grain legume decline and potential recovery in european agriculture: a review. *Agronomy for Sustainable Development* 36(26): 2-20.
53. Leitão S, Dinis M, Veloso M, Šatović Z, Vaz Patto M. 2017. Establishing the bases for introducing the unexplored Portuguese common bean germplasm into the breeding world. *Frontiers in Plant Science* 8(1296):1-18.
54. Petry N, Boy E, Wirth J, Hurrell R. 2015. The potential of the common bean (*Phaseolus vulgaris*) as a vehicle for iron biofortification. *Nutrients* 7(2):1144-1173.
55. Pedrosa M, Cuadrado C, Burbano C, Muzquiz M, Cabellos B, Olmedilla-Alonso B, *et al.* 2015. Effects of industrial canning on the proximate composition, bioactive compounds contents and nutritional profile of two spanish common dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Food Chemistry* 166:68-75.
56. Monteiro A. 2017. Avaliação do consumo de leguminosas na Eurest Portugal. [Dissertação]. 38pp. Disponível: Faculdade de Ciências da Nutrição da Universidade do Porto.
57. Jayasena V, Abbas S. 2016. Pulses: poor man's food or future super food? *Food Australia* 68(3): 32.
58. EUREST. 2015. 40 Receitas Saudáveis e Sustentáveis, 1ª ed. EUREST, Lisboa, pp.97.
59. Polak R, Phillips E, Campbell A. 2015. Legumes: health benefits and culinary approaches to increase intake. *Clinical Diabetes Journal* 33(4): 198-205.
60. Zanovec M, O'Neil C, Nicklas T. 2011. Comparison of nutrient density and nutrient-to-cost between cooked and canned beans. *Food and Nutrition Sciences* 2(2):66-73
61. Schoeninger V, Coelho S, Bassinello P. 2017. Industrial processing of canned beans. *Ciência Rural* 47(5):1-9.
62. Kannan U, Sharma R, Gangola M, Chibbar R. 2018. Improving grain quality in pulses: s strategies to reduce raffinose family oligosaccharides in seeds. *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics* 4(1):70-88.
63. Comerford K. 2015. Frequent canned food use is positively associated with nutrient-dense food group consumption and higher nutrient intakes in us children and adults. *Nutrients* 7:5586-5600.

64. Apata D. 2008. Effect of cooking methods on available and unavailable carbohydrates of some tropical grain legumes. *African Journal of Biotechnology* 7(16):2940-2945.
65. Brownlee I, Fairclough A, Hall A, Paxman J. 2012. The potential health benefits of seaweed and seaweed extract. In: *Seaweed : Ecology, Nutrient Composition and Medicinal Uses Marine Biology : Earth Sciences in the 21st Century New York* (Ed. Pomin V), Nova Science Publishers. pp. 119-136.
66. Philpott J, Bradford, M. 2006. Seaweed: nature's secret for a long and healthy life. *Nutrition Practitioner Journal* 2:2-21.
67. Paiva L. 2014. Desenvolvimento de tecnologias de extração e de quantificação dos principais componentes nutricionais de macroalgas do litoral dos açores tendo em vista o seu aproveitamento como suplemento alimentar [Dissertação]. Universidade dos Açores: Angra do Heroísmo. 112pp.
68. Soares C, Machado S, Vieira E, Morais S, Teles M, Correia M, *et al.* 2017. Seaweeds from the portuguese coast: a potential food resource? *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 231(1):1-6.
69. Coelho A. 2017. Go Foodies junta ciência e gastronomia para promover o mar português. *Jornal Público*. Disponível: <https://www.publico.pt/2017/12/19/fugas/noticia/go-foodies-junta-ciencia-e-gastronomia-para-promover-o-mar-portugues-1796519> [Data de Consulta: 20/02/2018].
70. Bouga M, Combet E. 2015. Emergence of seaweed and seaweed-containing foods in the uk: focus on labeling, iodine content, toxicity and nutrition. *Foods* 4(2):240-253.
71. Almeida P. 2014. Seafood consumption in portugal: patterns, drivers and sustainability [Dissertação]. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. 173pp.
72. Sakamoto R, Allen M. 2011. There's something fishy about that sushi: how Japan interprets the global sushi boom. *Japan Forum* 23(1):99-121.
73. Soni R, Sudhakar K, Rana R. 2017. Spirulina—from growth to nutritional product: a review. *Trends in Food Science & Technology* 69:157-171.
74. EFSA. 2017. EFSA's Activities on emerging risks in 2016. *European Food Safety Authority Supporting Publications* 14(11): 1-59.
75. Fleurence J, Morançais M, Dumay J, Decottignies P, Turpin V, Munier M, *et al.* 2012. What are the prospects for using seaweed in human nutrition and for marine animals raised through aquaculture? *Trends in Food Science & Technology* 27(1):57-61.
76. Hartmann C, Siegrist M. 2017. Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: a systematic review. *Trends in Food Science & Technology* 61:11-25.
77. Rothgerber H. 2013. Real men don't eat (vegetable) quiche: masculinity and the justification of meat consumption. *Psychology of Men & Masculinity* 14(4): 363-375.
78. Rozin P, Hormes J, Faith M, Wansink B. 2012. Is meat male? A quantitative multimethod framework to establish metaphoric relationships. *Journal of Consumer Research* 39(3):629-643.
79. Hartmann C, Siegrist M. 2017. Insects as food: perception and acceptance. findings from current research. *Ernahrungs Umschau International* 64(3):44-50.
80. House J. 2016. Consumer acceptance of insect-based foods in the netherlands: academic and commercial implications. *Appetite*.107:47-58.
81. Schösler H, De Boer J, Boersema J. 2012. Can we cut out the meat of the dish? constructing consumer-oriented pathways towards meat substitution. *Appetite* 58(1):39-47.
82. Delimbeuf K. 2017. Os insectos vão chegar ao seu prato em 2018. *Jornal Expresso*. Disponível: <https://expresso.sapo.pt/sociedade/2017-12-23> [Data de Consulta: 20/02/2018]
83. Verbeke W. 2015. Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a western society. *Food Quality and Preference* 39: 147-155.

9. APÊNDICES

Apêndice I

Questionário “Novas fontes proteicas na alimentação dos portugueses”

Novas fontes proteicas na alimentação dos portugueses

Pensa-se que as leguminosas (ex. feijão, ervilhas), as algas (ex. nori, usada do sushi) e os insetos comestíveis possam vir a assumir um lugar de destaque nas refeições das pessoas, sendo já apelidadas de “proteínas do futuro”. Os alunos da disciplina de Epidemiologia da Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa estão a caracterizar o consumo destes alimentos na população portuguesa, bem como aferir a suscetibilidade da sua introdução nos casos em que ainda não são consumidos.

Desde já agradecemos a sua participação!

I. Dados Sociais e Demográficos

1. Sexo:

- Feminino Masculino

2. Idade: ____ anos

3. Grau de escolaridade:

- 1º ciclo do ensino básico (4ºano)
 2º ciclo do ensino básico (6ºano)
 3º ciclo do ensino básico (9ºano)
 Ensino Secundário (12º ano)
 Licenciatura/ Mestrado
 Doutoramento

4. Distrito onde habita: _____

5. Como classificaria o seu padrão alimentar?

- Omnívoro, isto é, consumo de alimentos de origem vegetal e de origem animal
 Vegetariano, isto é, não consumo alimentos de origem animal, quando implica sacrifício dos animais (não implica necessariamente exclusão de produtos lácteos e ovos).
 Outro. Qual? _____

II. Frequência de consumo de alimentos ricos em proteína

6. No que respeita às **leguminosas**, com que frequência as ingere habitualmente? Para cada uma enunciada, assinale a frequência correspondente.

	Nunca	<1/ mês	1-3/ mês	1/ semana	2-4/ semana	5-7/ semana	>1/dia
Feijão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grão-de-bico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lentilhas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ervilhas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Favas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Soja (inclui grão, farinha, tofu, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Coloca a hipótese de vir a utilizar as leguminosas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?

- Já o faço
- Seria fácil fazê-lo, só não o faço atualmente por uma questão de hábito e cultura
- Nunca ponderei essa possibilidade, mas é possível que o venha a fazer
- Custar-me-ia muito fazer tal substituição
- Não coloco tal hipótese

8. Alguma vez consumiu **algas** ou **microalgas**?

- Sim (passar à pergunta 12)
- Não

9. Porque nunca ingeriu algas ou microalgas? (assinale todas as opções que se apliquem)

- Desconheço
- Não sei onde comprar
- Não sei como cozinhar
- Considero excessivo o seu preço
- Nunca me suscitaram interesse
- Acho repugnante
- Outro. Qual? _____

10. Coloca a hipótese de vir a experimentar algas ou microalgas?

- Sim
- Não (passar à pergunta 14)

11. De que forma seria para si mais interessante experimentar? (assinale todas as opções que se apliquem)

- No sushi
- Em saladas
- Em sopas
- Em massas
- Como aperitivo
- Em patés
- Misturado na massa do pão
- Como condimento

(passar à pergunta 14)

12. O que o levou a incluir as algas na sua dieta?

- Influência de familiares e amigos
- Aconselhamento feito por profissional de saúde (médico, nutricionista, farmacêutico,...)
- Influência dos meios de comunicação social
- Curiosidade
- Outro motivo. Qual? _____

13. Em relação às **algas e microalgas** que já experimentou, com que frequência as ingere habitualmente? Para cada uma enunciada, assinale a frequência correspondente.

	Nunca	<1/ mês	1-3/ mês	1/ semana	2-4/ semana	5-7/ semana	>1/dia
Nori (usada no sushi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kelp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hijiki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kombu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wakame	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dulse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arame	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esparguete do mar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chorella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spirulina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Coloca a hipótese de vir a utilizar as algas como substituto da carne ou do peixe em algumas refeições?

- Já o faço
- Seria fácil fazê-lo, só não o faço atualmente por uma questão de hábito e cultura
- Nunca ponderei essa possibilidade, mas é possível que o venha a fazer
- Custar-me-ia muito fazer tal substituição
- Não coloco tal hipótese, nem num cenário de escassez de alimentos

15. Considera que a ingestão de algas pode ser prejudicial para a saúde?

- Sim
- Não
- Não sei

16. Alguma vez comeu **insetos**?

- Sim (passar à pergunta 19)
- Não

17. Coloca a hipótese de vir a experimentar insetos?

- Sim
- Não (passar à pergunta 23)

18. De que forma seria para si mais interessante experimentar? (assinale todas as opções que se apliquem)

- Grelhados ou estufados
- Escondidos, por exemplo, em rissóis
- Patés
- Bolachas, biscoitos ou bolos

(passar à pergunta 23)

19. O que o levou a incluir os insetos na sua dieta?

- Influência de familiares e amigos
- Participou num evento, por ex., congresso científico ou *workshop*, onde o seu consumo foi publicitado
- Influência dos meios de comunicação social
- Curiosidade
- Outro motivo. Qual? _____

20. Com que regularidade come insetos?

- Apenas experimentou uma vez
- 1-3 vezes por ano
- Mais do que 3 vezes no ano, mas menos do que 1 vez por mês
- 1-3 vezes por mês
- 1 vez por semana ou mais

21. Qual(ais) as espécies de insetos comestíveis já experimentou?

- Gafanhoto
- Centopeia
- Tarântula
- Barata
- Formiga
- Tenébrio
- Não sabe
- Outro(s). Qual(ais)? _____

22. Qual a sua apreciação em relação aos insetos que já experimentou? (no caso de já ter experimentado várias espécies, dê-nos a sua opinião predominante em relação a estas experiências)

- Gostei muito
- Gostei
- Nem gostei, nem desgostei
- Não gostei
- Detestei

23. Coloca a hipótese de vir a utilizar os insetos como substituto da carne ou do peixe?

- Já o faço
- Seria fácil fazê-lo, só não o faço atualmente por uma questão de hábito e cultura
- Nunca ponderei essa possibilidade, mas é possível que o venha a fazer
- Custar-me-ia muito fazer tal substituição
- Não coloco tal hipótese, nem num cenário de escassez de alimentos

24. Considera que a ingestão de insetos pode ser prejudicial para a saúde?

- Sim
- Não
- Não sei

Apêndice II

Guião de Entrevista

Guião de Entrevista

A alimentação é um importante contribuinte para o estado de saúde em geral, assumindo também um papel de relevo no que toca ao seu impacto ambiental. Desta forma, e porque com o crescimento da população mundial aumentam as necessidades alimentares, torna-se necessária a transição para um padrão alimentar que seja não só benéfico do ponto de vista nutricional mas que também garanta a sustentabilidade ambiental. Assim, apesar das culturas ocidentais continuarem a dar primazia aos produtos cárneos como constituinte fundamental de uma refeição, é imperativo procurar-se outras alternativas mais sustentáveis e saudáveis, tais como as leguminosas, fontes de proteína de origem vegetal ainda pouco valorizadas. Contudo, na base de um aumento sustentável do consumo de leguminosas, poderão existir barreiras que vão desde a produção da leguminosa, ao seu processamento e distribuição, ao preço e aos tipos de produtos e receitas disponíveis no mercado com estes alimentos.

Com este estudo pretendemos aumentar o conhecimento no que respeita às motivações e barreiras associadas ao consumo de leguminosas no nosso país.

O seu nome não será mencionado neste estudo, mas poderá ser identificado(a) na metodologia do trabalho por ser o único que exerce as funções especificadas. Contudo, será assegurado que as citações efetuadas na apresentação dos resultados não permitirão identificá-lo(a).

1. Quais são as leguminosas que conhece?
 - 1.1. Já enumerou todas?
 - 1.2. Das leguminosas que referiu, quais é que consome regularmente, por exemplo mais do que uma vez por mês?
2. Quando observa esta imagem que sensações/sentimentos lhe desperta? Que experiências e memórias evocam?
3. Sabe se existe alguma recomendação para o consumo diário de leguminosas? E caso exista, qual a quantidade aproximada (em gramas) de leguminosas que considera que devem ser consumidas diariamente?
 - 3.1. Está a cumprir esta recomendação?
 - 3.1.1. Se não, porque motivo(s) não cumpre?
4. Sabe qual é o fundamento para esta recomendação?
 - 4.1. Se sim, indique-o(s).

5. Em Portugal, à semelhança do que se passa na maioria dos países desenvolvidos, o consumo de leguminosas situa-se abaixo do recomendado. Na base do baixo consumo de leguminosas podem encontrar-se motivos ligados à produção, ao processamento e transformação, à distribuição e ao consumidor. Na sua opinião quais os motivos concretos que justificam o baixo consumo de leguminosas em Portugal?
6. O que considera que poderia ser feito para aumentar o consumo de leguminosas em Portugal?

Apêndice III

Árvore de Análise de Conteúdo das Entrevistas

Árvore de Análise de Conteúdo das Entrevistas

Categoria	Subcategoria	Dados dos Questionário	
Leguminosas	Conhecimento das Variedades		
	Consumo de Leguminosas		
	Sensações que Despertam		
Recomendações sobre Consumo	Conhecimento		
	Cumprimento	Sim/Não	
		Não, Porquê	
Diminuição do Consumo em Portugal	Motivos Justificativos		
	Estratégias Para Reverter a Situação		