

***Atitudes e determinantes de compra, consumo e perceção do risco face
aos bivalves***

Eva Ferreira de Almeida Fronteira

***Atitudes e determinantes de compra, consumo e perceção do risco face
aos bivalves***

Eva Ferreira de Almeida Fronteira

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

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação da Professora Doutora Susana Luísa da
Custódia Machado Mendes e coorientação do Professor Doutor Paulo Jorge de Sousa
Maranhão e da Professora Doutora Maria Manuel Gil de Figueiredo Leitão da Silva

*Atitudes e determinantes de compra, consumo e percepção do risco face
aos bivalves*

Copyright, Eva Ferreira de Almeida Fronteira, ESTM, Politécnico de Leiria

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

Agradecimentos

O Mestrado representa uma etapa que, apesar de todos os contratempos, sempre ambicionei realizar, que culmina com a elaboração da dissertação cujo tema surgiu de forma espontânea, mas que me é tão familiar.

Assim, para a sua concretização, não posso deixar de agradecer:

- À minha família e amigos por todo o apoio e compreensão ao longo deste caminho;
- À minha orientadora, Professora Doutora Susana Luísa da Custódia Machado Mendes, por toda a disponibilidade demonstrada durante todo o percurso do mestrado, pela sua dedicação, compreensão e acompanhamento permanente de todo o processo;
- Aos meus coorientadores, Professora Doutora Maria Manuel Gil de Figueiredo Leitão da Silva e Professor Doutor Paulo Jorge de Sousa Maranhão, pela orientação e apoio;
- A todas as pessoas que participaram neste inquérito, permitindo a sua concretização.

Resumo

Os moluscos bivalves, porque se alimentam por filtração da água, acumulam microrganismos e substâncias químicas. Como consequência podem ser alimentos vetores de agentes nocivos, como por exemplo contaminantes químicos, nomeadamente mercúrio, cádmio e chumbo, bem como de contaminantes biológicos, dos quais podemos enumerar bactérias, vírus, parasitas e microalgas portadoras de biotoxinas. Estas contaminações são suscetíveis de serem causadoras de diversas doenças no Homem. Assim, o seu estado de salubridade reflete a contaminação microbiológica e teor em metais tóxicos das zonas onde se encontram, podendo, mesmo, conter níveis superiores aos existentes no meio ambiente.

A produção de moluscos bivalves em aquacultura tem aumentado significativamente ao longo dos anos embora existam várias condicionantes que dificultam a sua expansão, tais como ambientais, políticas e a própria vertente turística, esta última por ter zonas coincidentes com as zonas de produção aquícola, impossibilitando a sua expansão.

O objetivo principal desta investigação foi recolher informação sobre os determinantes e práticas individuais de consumo de bivalves, caracterizando a relação entre o consumo, o conhecimento da sua origem (selvagem ou de aquacultura) e os riscos associados ao consumo, permitindo, assim, compreender e caracterizar a perceção do consumidor face a este tipo de alimentos. Com este trabalho pretendeu-se igualmente caracterizar o consumidor de bivalves face aos determinantes de compra e de consumo em Portugal Continental. Procedeu-se à realização de um inquérito, aplicado a uma amostra de 1205 inquiridos, em Portugal Continental, maioritariamente do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 31 e os 45 anos e residentes maioritariamente na zona Centro. A amostra final englobou todos os inquiridos que são efetivamente consumidores de moluscos bivalves, que correspondeu a 803 inquiridos.

Os resultados permitiram constatar que a perceção do consumidor face ao consumo de bivalves provenientes de aquacultura é influenciada pelas características sociodemográficas dos inquiridos, nomeadamente a faixa etária, área de residência, rendimento do agregado familiar e número de elementos do agregado familiar. Estas características assumem um papel fundamental nos hábitos de compra e consumo de bivalves provenientes de aquacultura comparativamente aos bivalves selvagens.

No geral, apesar dos consumidores portugueses serem consumidores de moluscos bivalves, é relevante referir que ainda existe alguma relutância face ao seu consumo quando estes são provenientes de aquacultura, uma vez que continuam a dar preferência aos bivalves selvagens. Ficou demonstrado que os consumidores consideram como muito importante para o consumo de bivalves de aquacultura, fatores como o preço, a frescura, o facto de ser um alimento seguro e o sabor.

Os bivalves mais consumidos pelos inquiridos são a amêijoia, o mexilhão e o berbigão, de forma ocasional e maioritariamente o modo de confeção é cozido, sendo que a maioria dos inquiridos não considera os bivalves como um risco para a saúde pública. Relativamente aos perigos conhecidos pelos inquiridos, os mais referidos foram os metais tóxicos, perigos microbiológicos e biotoxinas marinhas.

Visto que a preferência de consumo de bivalves recai nos bivalves selvagens, torna-se necessário incentivar e influenciar um maior consumo de bivalves provenientes de aquacultura, a nível nacional, bem como apostar

mais na promoção de campanhas de informação ao consumidor com vista a divulgar a qualidade dos produtos provenientes de aquacultura. É fundamental colmatar o desconhecimento reconhecido face ao risco de consumo de bivalves e sobre o seu conteúdo nutricional, contribuindo positivamente para a valorização das espécies de bivalves de aquacultura como uma alternativa alimentar segura e sustentável, comparativamente aos bivalves selvagens.

Palavras-chave: Aquacultura, bivalves, consumidor, risco, valorização

Abstract

Bivalve molluscs, because they feed by filtering water, accumulate microorganisms and chemical substances. As a consequence, they can be food vectors of harmful agents, such as chemical contaminants, namely mercury, cadmium and lead, as well as biological contaminants, such as bacteria, viruses, parasites and microalgae carrying biotoxins. These contaminations are likely to cause various diseases in humans. Thus, their state of health reflects the microbiological contamination and toxic metal content of the areas where they are found, and may even contain levels higher than those existing in the environment.

The production of bivalve molluscs in aquaculture has increased significantly over the years although there are several constraints that hinder its expansion, such as environmental, political and tourism, the latter for having areas coinciding with the areas of aquaculture production, making its expansion impossible.

The main aim of this research was to collect information on the determinants and individual practices of shellfish consumption, characterising the relationship between consumption, knowledge of its origin (wild or farmed) and the risks associated with consumption, thus allowing us to understand and characterise consumer perception of this type of food. The aim of this study was also to characterise the consumer of shellfish in relation to the determinants of purchase and consumption in mainland Portugal. A survey was carried out, applied to a sample of 1205 respondents in mainland Portugal, mostly women, aged between 31 and 45 years old and mainly residing in the Central region of Portugal. The final sample included all respondents who were actual consumers of bivalve molluscs, which corresponded to 803 respondents.

The results showed that consumer perception towards the consumption of bivalve shellfish from aquaculture is influenced by the socio-demographic characteristics of the respondents, namely age group, area of residence, household income and number of household members. These characteristics play a fundamental role in the buying and consumption habits of farmed shellfish compared to wild shellfish.

In general, although Portuguese consumers are consumers of bivalve molluscs, it is relevant to mention that there is still some reluctance towards their consumption when they come from aquaculture, since they still give preference to wild bivalves. It was demonstrated that consumers consider factors such as price, freshness, the fact that it is a safe food and taste as very important for the consumption of farmed bivalves.

The bivalves most consumed by respondents are clams, mussels and cockles, occasionally and mostly cooked, and most respondents do not consider bivalves as a risk to public health. Regarding the hazards known by the respondents, the most mentioned were toxic metals, microbiological hazards and marine biotoxins.

Since the preferred consumption of bivalves falls on wild bivalves, it is necessary to encourage and influence greater consumption of farmed bivalves at national level, as well as to invest more in the promotion of consumer information campaigns in order to disseminate the quality of farmed products. It is essential to overcome the recognised ignorance of the risk of consuming bivalves and their nutritional content, contributing positively to the valorisation of farmed bivalve species as a safe and sustainable food alternative to wild bivalves. **Keywords:** Aquaculture, bivalves, consumer, risk, valorization.

Índice Geral

Resumo	I
<i>Abstract</i>	IV
Índice de Figuras	VII
Índice de Tabelas	VIII
Enquadramento	1
Capítulo 1 - Introdução	2
1.1. Caracterização de moluscos bivalves.....	2
1.2. Consumo de bivalves no mundo.....	5
1.3. Consumo de bivalves em Portugal.....	7
1.4. Um olhar sobre a Aquacultura.....	8
1.4.1. Evolução e importância da Aquacultura	8
1.4.2. Evolução da Aquacultura em Portugal.....	11
1.4.3. Condicionantes na produção de bivalves em Aquacultura	13
1.4.4. Fatores de risco associados ao consumo de bivalves	15
Capítulo 2 – Metodologia de investigação	19
2.1. Justificação do tema e objetivos.....	20
2.2. Hipóteses de Investigação.....	21
2.3. Definição e dimensão da amostra	22
2.4. Inquérito e a sua aplicação.....	24
2.5. Pré-teste	25
2.6. Análise estatística dos dados.....	26
Capítulo 3 – Resultados e Discussão.....	27
3.1. Caracterização sociodemográfica	27
3.2. Análise Correlacional.....	33
Capítulo 6 - Conclusão.....	54
Capítulo 7 - Perspetivas futuras	56
Capítulo 8 - Referências Bibliográficas	57

Índice de Figuras

Figura 1. Esquema de um molusco bivalve. Fonte: IPMA (2020).	3
Figura 2. Circuito da água nas brânquias de um molusco bivalve (ostra). Legenda: AM - Músculo adutor;.....	3
Figura 3. Pesca de captura mundial e produção de aquacultura. (Fonte: FAO, 2020)	9
Figura 4. Utilização Mundial de peixe e consumo. (Fonte: FAO, 2020)	10
Figura 5. Evolução da Produção Aquícola em Portugal. Fonte: Portal do Estatuto do Ambiente, 2020.....	11
Figura 6. Zonas de análise ao longo da costa portuguesa continental, com cores designando condicionantes na apanha. Fonte: IPMA (2020).	18
Figura 7. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com a faixa etária (n=1205).	27
Figura 8. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com a área geográfica de residência (n=1205). ..	28
Figura 9. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com o rendimento mensal do agregado familiar (n=1205).....	28
Figura 10. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com o número de elementos do agregado familiar (n=1205).....	29

Índice de Tabelas

Tabela 1. Tabela da composição nutricional de alguns bivalves. Fonte: INSA (2021).....	6
Tabela 2. Produção de bivalves no ano 2020. Fonte: Observatório europeu do mercado dos produtos da pesca da aquacultura (2020).....	10
Tabela 3. Classificação das zonas de produção de bivalves.....	14
Tabela 4. Limites do Teor Máximo de Metais Pesados nos moluscos bivalves. Fonte: IPMA, 2020.....	15
Tabela 5. Distribuição da dimensão da amostra, tendo em conta a dimensão populacional de cada uma das regiões.....	23
Tabela 6. Hábitos de consumo de bivalves (n=1205).	30
Tabela 7. Modo de consumo de bivalves (n=1205).	31
Tabela 8. Conhecimento sobre perigos alimentares nos bivalves e local de consumo de bivalves (n=1205)..	32
Tabela 9. Relação das hipóteses de investigação com as questões do questionário.....	33
Tabela 10. Distribuição do hábito de consumo, quando relacionado com as características sociodemográficas (n=1205).....	35
Tabela 11. Distribuição do tipo de bivalves consumidos, quando relacionados com as características sociodemográficas (n=823).	37
Tabela 12. Distribuição da frequência de consumo com as características sociodemográficas (n=823).	40
Tabela 13. Motivo de não consumir bivalves (n=382).	42
Tabela 14. Distribuição do tipo de bivalves consumidos com as características de consumo (n=823).	44
Tabela 16 Distribuição da associação dos bivalves a um risco para a saúde pública pelos motivos de compra/consumo de bivalves (n=823).	46
Tabela 17. Distribuição dos perigos alimentares conhecidos pelos motivos de compra/ consumo (n=823)...	47
Tabela 18. Distribuição dos riscos conhecidos pelos motivos de compra/consumo de bivalves (n=823).	48
Tabela 19. Distribuição do tipo de bivalves consumidos pelos motivos de compra/ consumo de bivalves (n=823).....	51
Tabela 20. Distribuição do rendimento do agregado familiar pelo motivo de compra/ consumo de bivalves provenientes de aquacultura (n=823).	52
Tabela 21. Distribuição da composição do agregado familiar pelo motivo de compra/ consumo de bivalves provenientes de aquacultura (n=823).	53

Enquadramento

Segundo a FAO (2018), a aquacultura é entendida como o cultivo de organismos aquáticos, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas. A atividade e o cultivo envolvem a intervenção humana no processo de reprodução para aumentar a produção, em operações tais como sementeira, alimentação, colheita e proteção contra predadores.

A aquacultura é uma técnica usada há milhares de anos pelo homem para cultivo de organismos aquáticos, geralmente associada a ambientes costeiros, dos quais se alimenta e usufruindo assim dos seus benefícios (Bert, 2007).

Em Portugal, a aquacultura desenvolveu-se a partir do final do século XIX, sobretudo com a produção extensiva. A partir de 1940 a moluscicultura começou a ter importância socioeconómica, principalmente pelo mercado existente entre Portugal e França da Amêijoa-boia (*Ruditapes decussatus*) (Magalhães *et al.*, 2006).

A aquacultura é uma prática que tem vindo a aumentar a nível mundial bem como o seu consumo. O aprofundamento do conhecimento dos potenciais perigos de comer bivalves crus, malcozinhados ou mesmo sujeitos a altas temperaturas, levou a uma melhoria do seu armazenamento e processamento.

Assim, através deste estudo, iremos analisar a perceção do consumidor face ao consumo de bivalves e os riscos associados ao mesmo e por fim, traçar um perfil do consumidor deste tipo de alimentos.

Capítulo 1 - Introdução

1.1. Caracterização de moluscos bivalves

Os bivalves pertencem ao filo Mollusca e à Classe Bivalvia. Constituem a segunda maior classe que representa cerca de 27% do filo Mollusca e é a classe mais explorada como produto alimentar (Amaral *et al.*, 2016). Os bivalves diferenciam-se em mais de 20 000 espécies de amêijoas, ostras, mexilhões, vieiras e outros membros do filo Mollusca (IPMA, 2020).

São animais exclusivamente aquáticos, que podem viver em diferentes ambientes com salinidade diversa como água salgada, doce ou salobra, contudo, os marinhos são os mais abundantes e estão distribuídos por todo o globo e em várias profundidades. Podem viver livres, enterrados na areia ou fixos em alguns substratos (IPMA, 2020).

O molusco bivalve pode ser definido como um animal de corpo mole envolvido por um exoesqueleto, com a forma de uma concha com duas valvas, que se articulam através de uma charneira e são unidas por músculos adutores. Ao contrário de outros moluscos, nos bivalves não é possível distinguir a cabeça, pois não têm rádula, nem uma concentração de recetores sensoriais, nem células nervosas que possam indicar a sua existência (Silva e Batista, 2008).

O seu modo de reprodução também é muito simples, os sexos estão geralmente separados, os gâmetas são descarregados numa câmara supra branquial e posteriormente lançados para a coluna de água, onde ocorre a fecundação e o desenvolvimento. Geralmente, a fecundação nos bivalves é externa, contudo a fertilização é interna na sua maioria dos bivalves, especialmente os de água doce (Merbold *et al.*, 2007).

Todos os órgãos dos bivalves são muito simples. O corpo é constituído por um pé e uma série de lâminas branquiais (ctenidia), possuindo, ou não, um par de sífões. O manto tem a forma de duas abas simétricas que recobrem o corpo do animal e segregam as valvas. As valvas podem ser seguramente fechadas por retração dos músculos adutores, que se situam em cada uma das extremidades do animal. Os bivalves possuem um ligamento elástico que abre, de forma automática, a concha quando o músculo adutor relaxa. Ao longo da charneira existe uma espécie de cremalheira que mantém as valvas da concha no lugar e evita que se desloquem para trás ou para a frente (Figura 1) (IPMA, 2020).

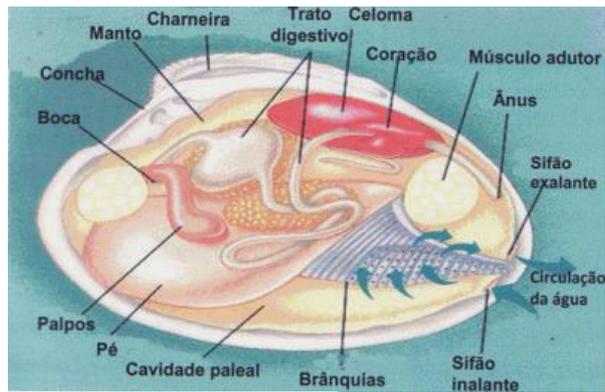


Figura 1. Esquema de um molusco bivalve. Fonte: IPMA (2020).

Os bivalves alimentam-se e respiram através de filtração. Filtram a água que entra na cavidade paleal e banha as brânquias onde ficam retidos o fitoplâncton, outros microrganismos e as partículas orgânicas que se encontram em suspensão na água. As brânquias são formadas por dois pares de lâminas de cada lado do pé que possuem pequenos filamentos, que se designam por cílios, estes têm como função conduzir a corrente de água para a cavidade do manto. Usualmente existem dois sifões, um que serve para aspirar a água com pequenos organismos e algas e o outro para a expelir (um inalante e outro exalante) (IPMA, 2020). A simetria dos moluscos bivalves é maioritariamente bilateral, podendo oscilar entre as formas alongadas e ovais (Thorp e Covich, 2009). Na Figura 2 apresenta-se o circuito da água numa ostra (IPMA, 2020).

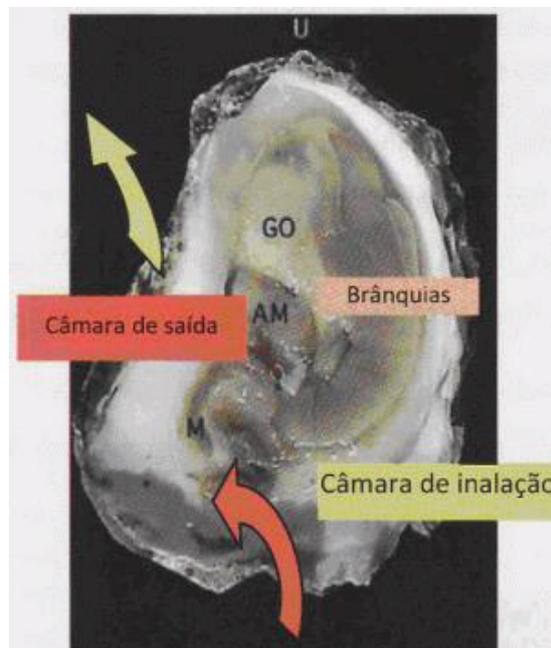


Figura 2. Circuito da água nas brânquias de um molusco bivalve (ostra). Legenda: AM - Músculo adutor;

GO - Gónadas; M - Manto; U – Umbo. Fonte: IPMA (2020).

Os bivalves são seres vivos bem-adaptados ao seu habitat, isto é, têm capacidade de se camuflar nos sedimentos para evitarem ataques de potenciais predadores, o que constitui uma vantagem para a sua sobrevivência, sendo que outras espécies ficam no fundo do mar ou vivem presas a superfícies duras. Nas espécies que vivem nos sedimentos, as margens do manto estão unidas e a entrada e saída de água é feita através de dois sifões. As partículas retidas são transportadas até à boca por um muco pegajoso, sendo depois digeridas ao longo do trato digestivo. Parte do material digerido concentra-se em alguns órgãos como, por exemplo, no hepatopâncreas, a glândula digestiva destes organismos. O material que não é digerido, é posteriormente eliminado sob forma de fezes ou pseudo-fezes, constituídas por partículas que foram filtradas pelo organismo e, após passarem pela cavidade do manto, são expelidas para o ambiente envolvidas por muco (IPMA, 2020).

A sua biologia depende da influência de fatores ambientais (abióticos) e de natureza biológica (bióticos), sendo a sua distribuição determinada por ambos. Os principais fatores ambientais que afetam os bivalves são a temperatura, luz, salinidade, quantidade de oxigénio dissolvido na água, natureza do fundo e movimento das águas que influenciam os processos biológicos e a sua atividade. Isto é, se a temperatura aumentar, o metabolismo aumenta e, portanto, aumenta o movimento ciliar e, conseqüentemente, a quantidade de água bombeada e o ritmo respiratório (IPMA, 2020). A abertura máxima das valvas acontece próximo dos 20 °C e a atividade das brânquias é praticamente insignificante entre 3 °C e 8 °C, sendo que a atividade máxima ocorre entre 25 °C e 30 °C. Assim, o animal introduz maior quantidade de água na cavidade paleal, come mais e consome mais oxigénio quando as temperaturas são mais altas. Os fatores bióticos caracterizam-se pela disponibilidade de alimentos, animais competidores, predadores e parasitas ou causadores de doenças (Silva e Batista, 2008).

Relativamente aos hábitos alimentares existem espécies carnívoras, herbívoras, filtradoras, detritívoras, parasitas ou comensais (Amaral *et al.*, 2006). No que diz respeito ao tipo de alimentação, os bivalves podem ser designados por (Silva e Batista, 2008):

- ✓ Suspensívoros ou filtradores é a designação para os bivalves que se alimentam das partículas suspensas na água. Nos bivalves que vivem enterrados, os sifões vêm até à superfície para filtrar a água. Exemplo: Berbigão.
- ✓ Detritívoros é a designação para os bivalves que se alimentam dos detritos de matéria orgânica em decomposição que se encontra no sedimento. Exemplo: Telina.

1.2. Consumo de bivalves no mundo

O setor das pescas e da aquacultura contribui significativamente para a segurança alimentar e nutricional, especialmente em algumas das regiões do mundo com maiores restrições alimentares, ao mesmo tempo que apoia a subsistência de centenas de milhões de pessoas em todo o mundo (FAO, 2020). No entanto, para assegurar estes benefícios para as gerações presentes e futuras, devemos também assegurar uma atenção constante à utilização sustentável dos nossos valiosos recursos naturais (FAO, 2020). Este ano devido à pandemia COVID-19, colocaram-se muitos desafios para o sector das pescas e da aquacultura, resultando em mudanças significativas nas respostas políticas e prioridades estratégicas (FAO, 2020).

Em termos *per capita*, o consumo de pescado aumentou de 9,0 kg (peso vivo equivalente) em 1961 para 20,3 kg em 2017, a uma subida média de cerca de 1,5% ao ano (FAO, 2020). Assim, estima-se que em 2018 o consumo *per* tenha sido aproximadamente 20,5 kg (FAO, 2020). A expansão no consumo tem sido impulsionada não só por aumentos em produção, mas também por uma combinação de outros fatores (FAO, 2020). Estes incluem: desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento no processamento, cadeia de frio, transporte e distribuição; aumento dos rendimentos a nível mundial, que se correlacionam fortemente com aumento da procura de peixe e de produtos da pesca; reduções nas perdas e desperdícios e aumento da sensibilização para os benefícios dos peixes no que diz respeito à saúde dos consumidores (FAO 2020).

Durante mais de 60 anos, o consumo de peixe tem aumentado a um ritmo significativamente superior ao crescimento da população mundial (FAO, 2020). No período 1961-2017, a taxa média de crescimento anual do total dos alimentos e o consumo de pescado foi de 3,1%, ultrapassando taxa anual de crescimento populacional (1,6%) (FAO, 2020).

A quantidade de pescado para consumo humano direto tem aumentado significativamente, de 67% na década de 60 para cerca de 88 % (156 milhões de toneladas), em 2018. O pescado fresco é o mais consumido, cerca de 44% do pescado para consumo humano direto, tendo também um preço mais elevado. De seguida, o pescado mais consumido foi o congelado (35%), pescado preparado e em conserva que representa cerca de 11% e por fim o pescado curado/seco que representa 10% do consumo.

Nos países desenvolvidos, o consumo direto de pescado congelado subiu de 27% na década de 60 para 43% na década de 80, tendo existido um pico de consumo (58%) em 2018, enquanto que o pescado curado/seco diminuiu de 25% na década de 60 para 12% em 2018. A percentagem de proteínas obtidas através do consumo de pescado cresceu consistentemente nos países desenvolvidos, de 12,1% em 1961 para um pico de 13,9% em 1989, tendo posteriormente diminuído para 11,7% em 2017 (FAO, 2020).

Nos países em desenvolvimento, o valor de consumo de pescado é mais baixo, embora também registe uma tendência de crescimento, sendo estimado 5,2 kg *per capita* em 1961, com um aumento para 19,4 kg em 2017. Entre os países em desenvolvimento, a sua maioria localiza-se em África, e aumentaram o consumo de pescado por habitante de 6,1 kg em 1961 para 12,6 kg em 2017. Em 2017, o consumo de pescado representava cerca de 29% das proteínas animais nos países menos desenvolvidos e cerca de 19% nos países em desenvolvimento. Esta percentagem, embora tenha aumentado desde 1961, estagnou nos últimos anos, devido à o consumo crescente de outras proteínas animais (FAO, 2020).

O consumo de moluscos bivalves é de extrema importância na dieta humana, pois são uma importante fonte de nutrientes essenciais e fornecem elevados teores de proteína, têm baixo teor de ácidos gordos saturados e são ricos em micronutrientes como as vitaminas (Tabela 1). São também uma fonte de ômega-3 (Cardoso *et al.*, 2013). Contudo, nos bivalves, os valores nutricionais variam de espécie para espécie, e mesmo na mesma espécie, existem diferenças de acordo com a temperatura e características ambientais da água, da disponibilidade de nutrientes e do ciclo reprodutivo (Silva e Batista, 2008). Têm vindo a ser desenvolvidas investigações no sentido de demonstrar a importância do consumo de bivalves na redução de doenças coronárias e servindo de apoio ao desenvolvimento cognitivo e de visão (Cardoso *et al.*, 2013).

Tabela 1. Tabela da composição nutricional de alguns bivalves. Fonte: INSA (2021)

Nome	Ácidos gordos saturados (g)	Proteínas (g)	Colesterol (mg)	Vitamina A (µg)	Vitamina B12 (µg)	Ferro (mg)
Amêijoia crua	0,2	11,7	44	97	37	8,5
Berbigão cru	0,1	10,5	30	0	41	5,9
Mexilhão cru	0,3	12,1	40	360	19	3,5
Ostra, crua	0,3	8,6	53	85	14	8
Vieira, crua	0,2	18,5	0	4	2,9	1,5

Também é pertinente avaliar o padrão de consumo de bivalves de acordo com a sua origem, isto é, selvagem ou de aquacultura, pois, de acordo com *World Watch Institute* (WWI), o Mundo em 2010 já consumia mais 30% de recursos do que o planeta consegue repor, ou seja, o elevado consumo dos recursos naturais pode levar à escassez dos mesmos (Bernhardt, 2015). Assim, através de novas técnicas de aquacultura que têm vindo a ser desenvolvidas, pretende-se tornar o seu consumo mais sustentável.

Os bivalves são parte integrante na dieta principalmente das populações humanas costeiras e ribeirinhas, tal como demonstrado no estudo sobre determinantes do consumo de frutos do mar na Noruega: estilo de vida, preferências reveladas e barreiras ao consumo, que demonstra que a região de residência é um fator decisivo para o consumo de bivalves (Myrland *et al.*, 2000).

1.3. Consumo de bivalves em Portugal

A cultura e o consumo de moluscos bivalves em Portugal são atividades que se calcula que tiveram início no séc. XIII (Magalhães *et al.*, 2006).

Atualmente, Portugal é o país da União Europeia e o terceiro país do mundo, com um maior consumo *per capita* de bivalves, com cerca de 56 kg (FAO, 2018), o que corresponde aproximadamente a uma refeição de 160 g de bivalves por dia (Cardoso *et al.*, 2013; Almeida *et al.*, 2015). Contudo o conhecimento sobre as espécies mais consumidas e tendências de consumo é reduzido (Almeida *et al.*, 2015).

De acordo com os dados da Balança Alimentar Portuguesa 2016-2020, o consumo aparente de crustáceos e moluscos cresceu de 18,1% para 24,1% (INE, 2020).

Segundo a publicação das espécies mais populares do mar de Portugal, as três espécies de bivalves mais consumidas em Portugal são a Amêijoia-boia (*Ruditapes decussatus*), o Mexilhão (*Mytilus* spp.) e a Ostra (*Crassostrea* spp.) (ANCCT, 2020)

O consumo de alimentos, nomeadamente de produtos da pesca, tem sido condicionado ao longo dos tempos devido não só à sua disponibilidade, mas também a fatores culturais e religiosos. Contudo, no que diz respeito aos bivalves, são diminutas as comunidades que colocam restrições ao seu consumo (Silva e Batista, 2008; Torres, 2011). Assim, são sugeridos cinco fatores fundamentais que explicam o elevado consumo de marisco em Portugal, tais como, geografia, recursos marinhos, pesca, aspetos sociais e política. O último fator influencia a saúde, a economia e o ambiente (Almeida *et al.*, 2015).

1.4. Um olhar sobre a Aquacultura

1.4.1. Evolução e importância da Aquacultura

A aquacultura de moluscos bivalves (moluscicultura) é uma prática antiga, que remonta, possivelmente ao início das civilizações egípcias e chinesas (Pillay, 2001). Na Europa não é certo o início desta atividade, havendo relatos de que em Itália se iniciou no ano 1 A.C. (Vilela, 1975), ainda assim outros autores fazem referência a França no séc. XIII, mas só teve verdadeira importância económica a partir do séc. XIX (Silva e Batista, 2008).

A *Food and Agriculture Organization* (FAO), Organização das Nações Unidas, realizou em 1976 na cidade de Quioto uma Conferência Mundial sobre Aquacultura, onde aí se previa que nas décadas futuras a atividade viesse a ganhar uma importância estratégica à escala global (Pillay, 2001). A estratégia de Quioto foi a de introduzir conhecimento científico nas práticas tradicionais, difundir tecnologia aprimorada e formar quadros através da cooperação com países em vias de desenvolvimento (Pillay, 2001).

Os desenvolvimentos científicos dos últimos 50 anos conduziram a uma compreensão muito melhor do funcionamento dos ecossistemas aquáticos e à consciência global da necessidade de geri-los de forma sustentável (FAO, 2020). Desta forma, a aquacultura tem vindo a ocupar um papel cada vez mais significativo na satisfação das necessidades alimentares da população, cumprindo ainda objetivos socioeconómicos, uma vez que é geradora de pequenas e médias empresas (Helm e Bourne, 2004). A produção total de peixes teve aumentos importantes em todos os continentes nas últimas décadas, exceto na Europa (com uma queda gradual desde o final dos anos 1980, mas que recuperou ligeiramente nos últimos anos), ao invés, quase duplicou nos últimos 20 anos na África e na Ásia (FAO, 2020). Em algumas regiões do mundo este sector constitui a única forma de assegurar o fornecimento de pescado às populações (Helm e Bourne, 2004).

De acordo com a FAO (2016), a captura de espécies selvagens atingiu o seu limiar de sustentabilidade na maioria das espécies destinadas ao consumo humano, o que se traduz numa enorme necessidade de desenvolver a aquacultura, que garante a disponibilidade de proteína animal, de modo mais eficiente e com menores impactos ambientais.

A aquacultura desempenha um papel fundamental em todo o Mundo e cada vez mais na Europa, pois possibilita o autoabastecimento, diminuindo, assim, as importações. Com o aumento da procura deste tipo de alimentos houve a necessidade de desenvolver este setor na Europa (Lagares *et al.*, 2018).

Segundo o relatório da FAO (2018), a produção aquícola global de animais aquáticos em 2018 consistia em 17,5 milhões de toneladas de moluscos (21,3%), 9,4 milhões toneladas de crustáceos (11,4%) e 0,9 milhões de toneladas de outras espécies aquáticas (1,1%).

Porém, o setor aquícola apesar de estar em forte expansão, não teve o crescimento esperado, por várias razões tais como a competição que existe com o setor do turismo (zonas balneares coincidentes com as zonas de produção aquícola) (DGRM, 2019), a falta de recursos, a subida do nível do mar, a sua acidificação e aumentos de temperatura (FAO, 2018), a crítica gerada sobre o impacto ambiental causado, entre outras causas que têm travado a sua expansão. A produção aquícola global de animais aquáticos teve uma taxa média de crescimento anual de 5,0 % durante 2011-2015. A taxa de crescimento anual abrandou para uma média de

3,6 % durante 2016-2018. A contribuição da aquacultura para a produção total de peixes de animais aquáticos tem vindo a aumentar de uma forma sustentada, atingindo 46% em 2018 contra 25,7% em 2000 (FAO, 2018).

Segundo os dados de Estatística da Pesca (INE, 2019) de Importações de Produtos da Pesca, na EU os Países que mais contribuíram para o aumento das importações foram Espanha, França e Países Baixos. Contudo fora da EU, países como a Índia e a China diminuíram do ano 2018 para 2019, a quantidade de importações de produtos da pesca.

A aquacultura tem vindo a adquirir um papel de crescente importância na economia global, com uma produção que há mais de quatro décadas ultrapassa o volume da obtida por captura. As estimativas preliminares para 2018 indicam um aumento de consumo per capita até 20,5 kg, com a percentagem da produção aquícola na oferta total de comida de peixe que excede a produção de capturas (10,8 kg vs 9,7 kg) (FAO, 2018).

Segundo os dados da FAO, em 2020 (Figura 3), a tendência de crescimento da aquacultura mantém-se.

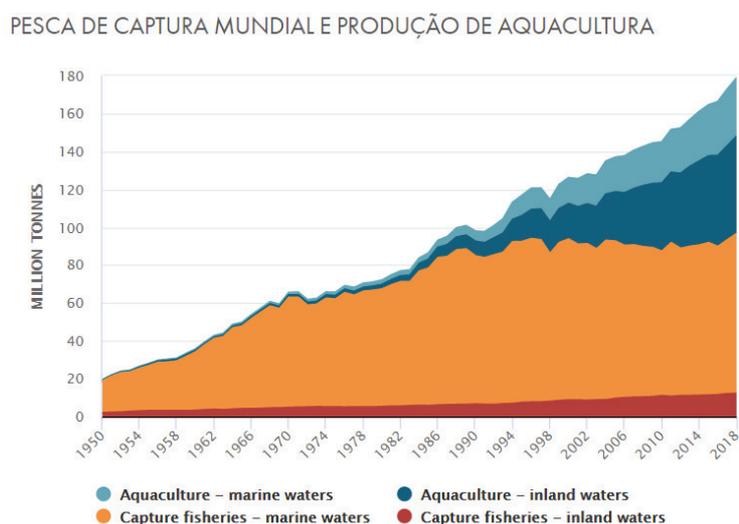


Figura 3. Pesca de captura mundial e produção de aquacultura. (Fonte: FAO, 2020)

De referir também que as culturas de produtos marinhos têm contribuído significativamente para a redução da pobreza nas zonas costeiras dos países em desenvolvimento e para a segurança alimentar global (Kurekin *et al.*, 2014). De facto, desde a década de 50 que o consumo de peixe e utilização do mesmo tem vindo a aumentar (Figura 4).

UTILIZAÇÃO MUNDIAL DE PEIXE E CONSUMO DE APARENTES

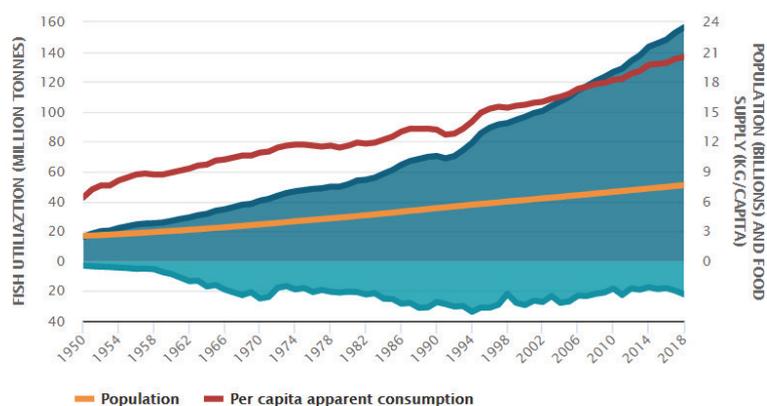


Figura 4. Utilização Mundial de peixe e consumo. (Fonte: FAO, 2020)

As principais espécies de moluscos bivalves comerciais produzidas a nível mundial, em volume total (kg) (Observatório europeu do mercado dos produtos da pesca da aquacultura, 2020) são apresentadas na Tabela 2, onde se verifica que a espécie mais produzida é o mexilhão.

Tabela 2. Produção de bivalves no ano 2020. Fonte: Observatório europeu do mercado dos produtos da pesca da aquacultura (2020).

Ano	Principais espécies comerciais	Volume (kg)
2020	Mexilhão	98 758 600,00
	Amêijoia	60 336 100,00
	Vieira	24 162 800,00
	Ostra	17 960 600,00

1.4.2. Evolução da Aquacultura em Portugal

Em Portugal, a aquacultura desenvolveu-se a partir do final do século XIX, sobretudo com a produção extensiva tirando proveito de toda a riqueza existente na costa litoral. A partir de 1940 a moluscicultura começou a ter importância socioeconómica, principalmente pelo mercado existente entre Portugal e França da amêijoia-boia (*Ruditapes decussatus*) (Magalhães *et al.*, 2006).

Segundo dados da FAO (2018), entre os anos 2016 e 2018, as importações de produtos de aquacultura subiram de 2 116 844 toneladas para 2 572 130 toneladas, o mesmo aconteceu com as exportações, pois também subiram de 1 057 236 toneladas para 1 288 886 toneladas. A produção aquícola total em 2019 foi 14 336 toneladas, o que representa um aumento de 2,5% face a 2018 (INE, 2019).

O IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, é o organismo responsável pela gestão da qualidade da água, classifica as zonas atribuídas para o exercício da atividade aquícola em dois grupos de corpos de água diferenciados: as zonas Estuarino Lagunares (28 zonas) e as zonas Litorais (11 zonas).

De acordo com os dados da Estatística da Pesca (2020), em Portugal cerca de 86,6% das unidades de produção em aquacultura, correspondem a viveiros de produção de bivalves, sendo que reduziram relativamente a 2018, que correspondiam a 88,1% (INE, 2019).

A produção aquícola de moluscos bivalves tem sofrido algumas oscilações desde o ano 2000 até 2017, sendo que, desde 2011, mantém uma tendência crescente da sua produção (Figura 5).

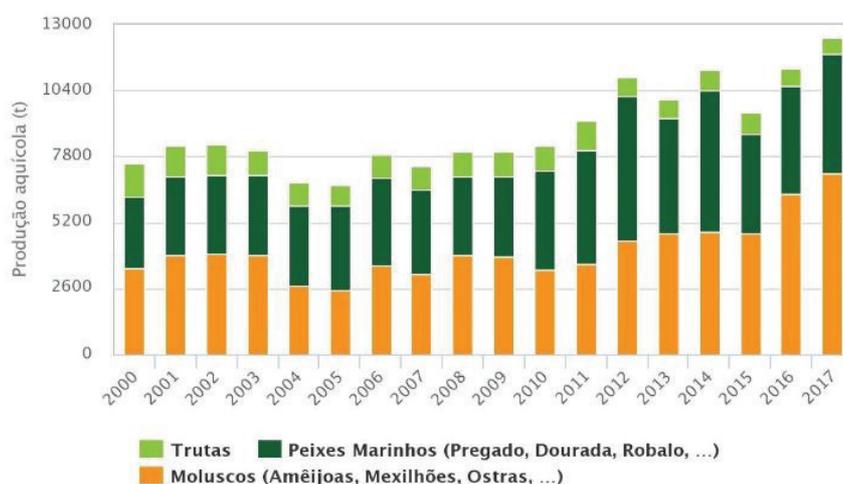


Figura 5. Evolução da Produção Aquícola em Portugal. Fonte: Portal do Estatuto do Ambiente, 2020.

A produção de moluscos e crustáceos aumentou 32,1% em 2018, tendo representado 67,2% da produção aquícola total, contra apenas 56,7% em 2017. As amêijoas permaneceram como a espécie mais relevante (3 970 toneladas) tendo aumentado 2,1%, seguidas das ostras, cujo volume quase triplicou (+191,2%), atingindo as 3 451 toneladas e dos mexilhões, que com uma produção de 1 746 toneladas, tiveram um incremento de

1,4% (Figura 7). A maior produção de bivalves, resultou da substituição da prática da piscicultura pela moluscicultura em zonas de transição (estuários e lagoas), bem como das maiores produções provenientes dos estabelecimentos localizados em mar aberto. No final de 2018 existiam 1 515 estabelecimentos licenciados em aquacultura para águas interiores, marinhas e de transição, menos 17 unidades do que em 2017, constituídas por 7 viveiros, 5 tanques e 5 flutuantes. Em termos de área total, houve um decréscimo da dimensão média em cerca de 1,4%, rondando os 3,26 hectares por estabelecimento aquícola (3,30 hectares em 2017) (INE, 2019).

Estrutura do volume de produção em aquacultura, por espécie (2017-2018)

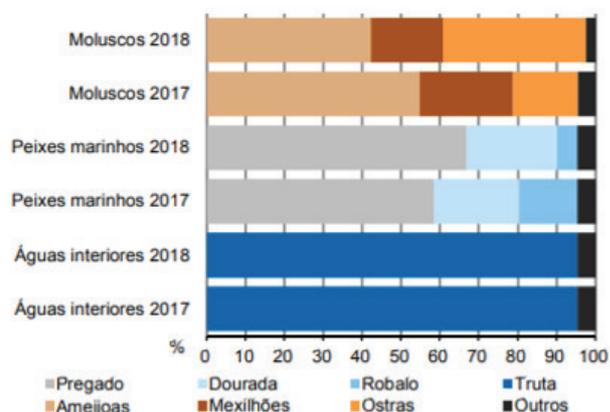


Figura 6. Produção de aquacultura por espécie. Fonte: INE, 2019

Contudo, a produção de moluscos e crustáceos em 2019 diminuiu 28,9%, tendo representado apenas 46,6% da produção aquícola total, face a 67,2% em 2018. As amêijoas permaneceram como a espécie mais relevante (3 276 toneladas) tendo diminuído 17,5%, seguidas das ostras, que com 1 690 toneladas tiveram uma redução em cerca de metade (-51,0%) face a 2018. Os mexilhões, com uma produção de 1 457 toneladas, apresentaram também uma diminuição de 16,5%. Este decréscimo nas amêijoas, ostras e mexilhão, resulta do facto de alguns estabelecimentos de produção de moluscos bivalves, localizados em offshore, terem deixado de funcionar, o que se veio refletir na produção de 2019 (Figura 7) INE, 2019.

Estrutura do volume de produção em aquacultura, por espécie (2018-2019)

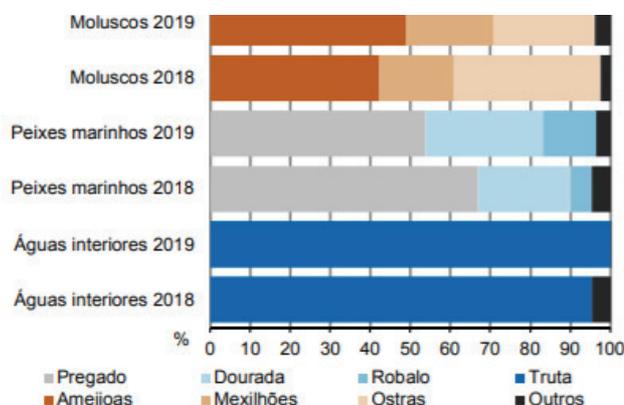


Figura 7. Produção de aquacultura por espécie. Fonte: INE, 2019

1.4.3. Condicionantes na produção de bivalves em Aquacultura

Na produção em aquacultura de bivalves existem várias condicionantes que dificultam a sua expansão, tais como ambientais, políticas e a própria vertente turística, este último por ter zonas coincidentes com as zonas de produção aquícola, impossibilitando a sua expansão.

O aspeto ambiental é bastante relevante, pois como consequência da subida do nível do mar, existe também o aumento da acidificação e da temperatura das águas. A eutrofização, que afeta particularmente as zonas costeiras, é definida em Diretiva Europeia como um processo que resulta do enriquecimento com nutrientes, principalmente azoto e fósforo, das massas de água, conduzindo a um crescimento de produção primária e biomassa de algas, com uma consequente degradação da qualidade da água (Diretiva (CE) n.º 56/2008 de 17 de junho de 2008).

Assim, surgiram projetos que visam a alteração de aquacultura para produção multitrófica integrada (IMTA), tal como o AQUATRANSFER. Este modo de cultivo visa a produção de modo ecológico de várias espécies no mesmo habitat. Este tipo de aquacultura pode contribuir para a produção de bivalves de forma sustentável e rentável (IPMA, 2019).

Os *blooms* de colónias de algas nas zonas costeiras têm impactos diretos e indiretos nos recursos de pesca, representam uma ameaça para peixes e aves marinhas, na aquacultura e em particular na produção de bivalves, na saúde pública e no turismo, colocando em risco a viabilidade das atividades económicas (Kallee, 2002; Oliveira *et al.*, 2009; Chopin, 2011).

Desta forma e de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento (CE) N.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril, que refere a obrigatoriedade da definição e classificação de áreas de produção de moluscos bivalves vivos. Assim, de acordo com o Regulamento (CE) N.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril, podemos definir zona de produção como “qualquer parte de território marinho, lagunar ou estuarino que contem bancos naturais de moluscos bivalves ou áreas utilizadas para a cultura de moluscos bivalves, em que os moluscos bivalves vivos são colhidos.” (Regulamento (CE) N.º 853/2004). Neste sentido, e de acordo com a Portaria N.º 1421/2006 de 21 de dezembro, compete ao IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, classificar as zonas de produção e publicar a sua atualização periodicamente (Portaria N.º 1421/2006 de 21 de dezembro), bem como promover e coordenar a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a prestação de serviços (IPMA, 2013).

Neste sentido, e de acordo com o Regulamento (CE) N.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril de 2004, que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano, o estatuto sanitário referente ao consumo de bivalves, é subdividido em 4 subclasses (Tabela 3) (Regulamento N.º 854/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril).

Tabela 3. Classificação das zonas de produção de bivalves.

Classificação da zona de produção	Limite legal	Permissão de consumo
Classe A	≤ 230 <i>Escherichia coli</i> por 100 g de tecido muscular e líquido intra-valvar.	Os bivalves vivos podem ser apanhados e para consumo humano direto.
Classe B	>230 e $\leq 4\ 600$ <i>E. coli</i> por 100 g de carne e líquido intra-valvar.	Os bivalves vivos podem ser apanhados, com destino a depuração ou afinação.
Classe C	>4600 e ≤ 46000 <i>E. coli</i> por 100 g de tecido muscular e líquido intra-valvar.	Os bivalves vivos podem ser apanhados e destinados a afinação durante um longo período.
Proibido	>46000 <i>E. coli</i> por 100 g de tecido muscular e líquido intra-valvar.	Não é autorizada a apanha de bivalves.

A última atualização da classificação das zonas de produção foi feita através do Despacho N.º 2625/2021 de 09 de março, em que foram classificadas 26 zonas de produção estuarino -lagunares de moluscos bivalves e 13 zonas de produção litorais de moluscos bivalves (Despacho N.º 2625/2021 de 09 de março).

1.4.4. Fatores de risco associados ao consumo de bivalves

Como os bivalves são organismos filtradores e são parte integrante da nossa dieta, é fundamental que exista controlo da sua qualidade e segurança como recurso edível. Existem diferentes tipos de contaminação que podem interditar o consumo de bivalves. Entre os quais podemos destacar: contaminação por metais tóxicos, como o cádmio, chumbo e mercúrio, por fitoplâncton nocivo, microbiológica e por biotoxinas.

Contaminação por metais tóxicos

Atualmente, os limites propostos pela EU encontram-se indicados no Regulamento (CE) N.º 1881/2006 da Comissão de 19 de dezembro e Regulamento (CE) N.º 629/2008 da Comissão de 02 de julho e são os seguintes:

Tabela 4. Limites do Teor Máximo de Metais Pesados nos moluscos bivalves. Fonte: IPMA, 2020.

Elemento	Teor máximo admissível (mg/kg) (parte edível)
Mercúrio	0,50
Chumbo	1,5
Cádmio	1,0

Contaminação microbiológica

O controlo microbiológico nos bivalves é realizado pelo Instituto Português, do Mar e da Atmosfera (IPMA), requer a marcação de zonas de produção de bivalves (ZPB) e sua classificação em classes. Estas definições têm em conta os teores bacteriológicos presentes bem como a avaliação do grau de contaminação das respetivas zonas, que permite determinar o tratamento que é necessário para a comercialização dos bivalves (ASAE, 2021).

De acordo com relatórios científicos e técnicos do IPMA, a contaminação das águas onde se encontram produções de aquacultura é resultado principalmente, do funcionamento de estações de tratamento de águas residuais (ETAR), provocando contaminação de origem fecal (IPMA, 2020) bem como de outras atividades urbanas e de lazer, tais como fossas e explorações animais e de origem difusa, como descargas de veículos, lixiviação de terrenos e sarjetas (Silva e Batista, 2008). Podem existir diversos microrganismos nos bivalves, havendo diferentes populações de bactérias (*Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Salmonella* e *Listeria*) de vírus entéricos (norovírus, calicivirus entéricos, vírus da hepatite A, outros enterovírus) e de protozoários (Criptosporídios e Giárdias) (Silva e Batista, 2008).). Normalmente estes microrganismos não são prejudiciais para os bivalves, contudo podem ser para o Homem através da sua ingestão, sendo este o motivo para a necessidade de análise e monitorização constante destes microrganismos. Porém, quando a produção de bivalves é afetada por fungos, vírus e protozoários, estes são prejudiciais ao Homem e aos próprios bivalves (IPMA, 2020).

A contaminação microbiológica dos bivalves pode causar doenças infecciosas, tais como febre tifoide, cólera, disenteria, gastroenterites e hepatites. (Cachola e Campos, 2006).

Contaminação por fitoplâncton nocivo

A existência de fitoplâncton nocivo serve como indicador de contaminação permitindo prever a contaminação dos bivalves por biotoxinas marinhas.

Bloom pode ser definido como uma elevada concentração de células de fitoplâncton na água, geralmente é benéfica para a aquicultura e atividade piscatória. No entanto, a proliferação de algumas espécies pode ser responsável pela ocorrência de efeitos nocivos, tanto na cadeia alimentar como, em última instância, a nível da saúde pública, causando também graves perdas económicas na aquicultura, pesca e turismo (IPMA, 2021).

Assim, podem diferenciar-se diferentes tipos de blooms prejudiciais, designados HABs (Harmful Algal Blooms), entre eles (IPMA, 2021):

- Espécies produtoras de toxinas, que não produzem alterações da cor da água do mar. Podem provocar perturbações gastrointestinais, neurológicas e amnésicas.
- Espécies não tóxicas que se desenvolvem em grande concentração e que provocam alterações da cor da água do mar e que podem originar a morte de peixes e invertebrados.
- Espécies não tóxicas, mas que são prejudiciais para os invertebrados e peixes.

Contaminação por biotoxinas

No caso da contaminação por biotoxinas, pequenas proliferações de células que não alteram a cor da água, podem ser suficientes para originar contaminação. Este fenómeno é devido essencialmente às microalgas do grupo dos dinoflagelados. A maior parte são planctónicas e as suas toxinas atingem o Homem através da ingestão de bivalves (DGS, 2014).

Regra geral, a água do mar não apresenta coloração diferente do que é normal quando o marisco está contaminado, nem o marisco apresenta odor, cor ou sabor diferentes do marisco não contaminado. Do mesmo modo, a cozedura e a congelação também não diminuem o grau de toxicidade (DGS, 2014).

Dado que os bivalves têm uma reduzida mobilidade, a sua contaminação é um fenómeno passível de ser monitorizado através de contagem microscópica das espécies tóxicas previamente conhecidas na água do mar concentrado, bem como, é possível, em simultâneo, realizar testes de toxicidade a uma amostra de bivalves de uma determinada zona (DGS, 2014).

Podemos distinguir as três principais intoxicações que ocorrem com o consumo de moluscos bivalves contaminados com biotoxinas, a *Paralytic Shellfish Poisoning* – biotoxinas paralisantes (PSP), a *Diarrhetic Shellfish Poisoning* – biotoxinas diarreicas (DSP) e a *Amnesic Shellfish Poisoning* – biotoxinas amnésicas (ASP).

A intoxicação por PSP, é produzida por dinoflagelados (Bricelj e Shumway, 2010), caracteriza-se por apresentar um quadro clínico tipo neurológico, o quadro ligeiro começa a originar sintomas 5 a 30 minutos após o consumo, podendo ser fatal em casos mais severos devido a paralisias respiratórias. São necessários entre 1 mg a 4 mg de toxinas PSP para causar a morte. Esta biotoxina é conhecida e estudada há bastante tempo, contudo continua a ser umas das principais intoxicações dando origem a programas de vigilância (DGS, 2014).

Em Portugal esta biotoxina tem sido produzida pelo *Gymnodinium catenatum* e ocorre mais frequentemente entre o Outono e Inverno (Silva e Batista, 2008). Os bivalves que normalmente contêm concentrações superiores destas biotoxinas são as conquilhas e os mexilhões (Magalhães *et al.*, 2006).

A intoxicação por DSP apresenta exclusivamente um quadro clínico gastrointestinal, caracterizado por diarreia, vômitos, dores abdominais, fraqueza muscular e cefaleias (Vale, 2004; DGS, 2014). Os primeiros sintomas podem surgir 1 a 2 horas até às 24 horas seguintes à ingestão, sendo que os sintomas desaparecem passados 3 dias (DGS, 2014). Não há registo de mortes provocadas por esta biotoxina. É produzida por dinoflagelados do género *Dinophysis* e a época crítica para a existência destas biotoxinas é entre a Primavera e o Verão, sendo a intoxicação mais comum em Portugal (Silva e Batista, 2008).

Em Portugal, os bivalves que acumulam maior concentração de DSP e que a retêm durante mais tempo são os mexilhões e as conquilhas (DGS, 2014)

A intoxicação por ASP foi descoberta em 1987 e desencadeia inicialmente um quadro clínico gastrointestinal, com ocorrência de diarreia, vômitos, dores abdominais e fraqueza muscular (24h após ingestão) e neurológico posteriormente (48h após ingestão), sendo este último o crítico, pois pode provocar alucinações e possíveis perdas de memória (Vale, 2004; DGS, 2014). É produzida por microalgas do género *Pseudonitzschia* e em Portugal ainda não foram confirmados casos graves relacionados com esta intoxicação (Silva e Batista, 2008). Este tipo de biotoxina é mais comum em bivalves que habitam fundos arenosos, como as amêijoas, berbigões, entre outros (Magalhães *et al.*, 2006).

O IPMA é a autoridade nacional competente para a classificação e controlo das zonas de produção de bivalves, e realiza a Monitorização das Microalgas Tóxicas e de Biotoxinas Marinhas em Moluscos Bivalves. Os bivalves são analisados periodicamente (semanalmente a quinzenalmente) no Laboratório Nacional de Referência de Biotoxinas Marinhas para a pesquisa das toxinas DSP, PSP e ASP, em simultâneo com a contagem das microalgas tóxicas na água do mar, após colheita de amostras nas zonas de produção.

Se após analisadas, forem detetados níveis de biotoxinas que representem perigo para a saúde humana, o IPMA, procede à interdição da apanha e comercialização de bivalves, juntamente com a autoridade marítima competente, a Direção Geral da Marinha que, por sua vez, através do porto local, dá conhecimento por edital. É realizado o mesmo procedimento assim que deixa de existir perigo para a saúde, sendo levantada a interdição (Figura 6) (DGS, 2014).

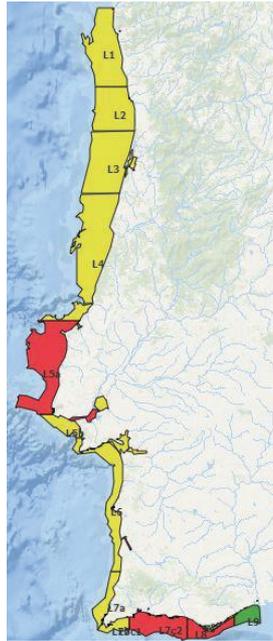


Figura 6. Zonas de análise ao longo da costa portuguesa continental, com cores designando condicionantes na apanha. Fonte: IPMA (2020).

De acordo com o Regulamento (CE) N.º 854/2004 de 29 de abril, os bivalves devem ser analisados de forma periódica e fazendo cumprir os limites legais estipulados no Regulamento (CE) N.º 853/2004 da Comissão de 29 de abril e no Regulamento (CE) N.º 786 da Comissão de 16 de agosto, que altera o anexo III do Regulamento anteriormente citado.

Assim, os limites de biotoxinas são:

- Amnésicas (ASP): 20 mg de (Ácido domóico + Ácido Epidomóico)/kg;
- Lipofílicas (Grupo ocadaico) (DSP): 160 µg equivalentes de ácido ocadaico/kg;
- Paralisantes (PSP): 800 µg equivalentes de saxitoxina/kg.

Segundo dados do Laboratório Biotoxinas Marinhas – IPMA, durante os anos de 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004 a contaminação mais frequente por biotoxinas encontrada nos moluscos bivalves da costa portuguesa foi devida a toxinas diarreicas (DSP), seguida de uma contribuição minoritária por toxinas amnésicas (ASP). Nestes anos as toxinas paralisantes (PSP) não constituíram ameaça para a saúde pública, pois não ocorreu proliferação das microalgas produtoras das respetivas toxinas, tal como vem sucedendo desde 1996. Em Portugal existem casos confirmados de intoxicação por DSP e por PSP, mas não por ASP.

Capítulo 2 – Metodologia de investigação

“Uma investigação é, por definição algo que se procura. É um caminhar para um melhor conhecimento, e deve ser aceite como tal, como todas as hesitações, desvios e incertezas que isso implica” (Quivy e Campenhoudt, 1998).

Após a escolha do tema a desenvolver, da formulação do problema de investigação, da definição dos objetivos e hipóteses, conjuntamente com a revisão da literatura, segue-se a fase metodológica. Das diversas fases do trabalho, esta é aquela que apresenta uma visão mais realista da investigação, uma vez que estabelece a escolha do modelo para o problema em análise, da amostra e a metodologia para se alcançar resultados verosímeis.

2.1. Justificação do tema e objetivos

Conforme foi descrito anteriormente, o consumo de bivalves pode acarretar vários riscos para a saúde humana. Neste sentido, torna-se necessário compreender e avaliar o padrão de conhecimento dos consumidores, sobre os bivalves e os riscos acima referidos, bem como, os padrões de consumo individuais, através da aplicação de inquéritos ao consumo, por via de questionários.

Este trabalho tem como objetivo caracterizar o consumidor de bivalves e o seu conhecimento sobre os bivalves no geral, quer seja sobre os riscos que o seu consumo acarreta, a frequência de consumo e o facto de ser (ou não) considerado um alimento saudável.

Como objetivos específicos, definiu-se:

- Caracterizar a perceção do consumidor face ao consumo de bivalves e aos seus riscos associados;
- Compreender como é que o consumidor avalia o grau de risco relativamente ao consumo de bivalves;
- Avaliar o conhecimento do consumidor sobre os riscos de consumo de bivalves;
- Compreender quais os critérios de compra quanto à origem dos bivalves;
- Conhecer a perceção do consumidor quanto às características nutricionais dos bivalves;
- Compreender se o fator “sustentável” influencia o consumidor na compra de bivalves.

2.2. Hipóteses de Investigação

As hipóteses de investigação baseiam-se em pressupostos, com o objetivo de darem resposta às questões iniciais, permitindo assim, compreender e interpretar os dados do estudo.

Assim, com o objetivo de dar resposta aos objetivos apresentados, colocam-se as seguintes hipóteses, que não têm de ser necessariamente verdadeiras, contudo serão posteriormente discutidas nos resultados da investigação:

H1: As características sociodemográficas do consumidor (idade, sexo, habilitações literárias, agregado familiar, situação profissional e rendimento salarial) influenciam na decisão de compra de bivalves.

H2: O consumo de bivalves está relacionado com o fator origem (selvagem ou de aquacultura).

H3: O conhecimento que os consumidores têm sobre bivalves e os perigos, inerentes ao seu consumo, influenciam a sua aquisição.

H4: Quais os principais motivos (preço, origem, segurança alimentar, saúde) que motivam a compra de bivalves e influenciam positivamente na frequência de aquisição.

H5: O rendimento familiar e o número de elementos do agregado familiar influenciam a valorização financeira dos bivalves.

2.3. Definição e dimensão da amostra

A amostra é um subconjunto obtido de uma população específica e homogénea e, por isso, representativa da mesma. Esta deve ser constituída em função dos objetivos a alcançar, das dificuldades que se podem encontrar e da capacidade em aceder à população a estudar (Fortin, 1999).

Sempre que possível a amostragem deve ser aleatória e caracterizada pelo facto de todos os elementos da população poderem ser selecionados. Adicionalmente, a amostra deve ser representativa, pelo que deve assemelhar-se à população no que se refere, sobretudo, às variáveis sociodemográficas.

A dimensão da amostra (n) em qualquer investigação depende (Laureano, 2011):

- Da variação máxima admissível (do erro máximo ou margem de erro) que se pode converter numa estimativa (E). Os valores que normalmente são utilizados inferiores a 5%, contudo pode ascender a 10%;
- Da dimensão da população (N);
- Do grau (nível) de confiança. Os níveis de confiança (1- α), normalmente expressos em %, mais utilizados são 90%, 95% e 99%, sendo as probabilidades do erro (α), respetivamente de 10%, 5% e 1%;
- Dispersão do atributo na população (não controlável) (p), sendo que deve ser sempre considerada a dispersão máxima da amostra, isto é, considerar que 50% dos indivíduos têm o atributo (p = 0,5) e os restantes 50% não possuem esse atributo (1-p = q).

Desta forma, o método aleatório selecionado para a realização do presente estudo é caracterizado por considerar todos os elementos da população com idade superior a 18 anos, residentes em Portugal Continental e terem a mesma probabilidade de ser selecionados.

Para a definição e determinação da amostra, foi considerada a dimensão da população (N) referente a Portugal Continental, subdividida de acordo com cinco regiões, nomeadamente Norte, Centro, Alentejo, Área Metropolitana de Lisboa (AML) e Algarve. Para o cálculo da dimensão da amostra, utilizou-se a seguinte equação matemática (Laureano, 2011):

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

Em que:

n – Dimensão da amostra;

N – 9786313 (dimensão da população de indivíduos residentes em Portugal Continental, PORDATA, 2019);

E – 0,05;

$p = 0,5$;

$q = 0,5$;

$\alpha = 0,05$;

z – Para uma confiança de $1-\alpha=95\% \Rightarrow z=1,96$.

Mediante a aplicação da fórmula apresentada, juntamente com os parâmetros indicados, foi possível determinar que o tamanho mínimo da amostra, estatisticamente significativa e representativa da população-alvo, ou seja, 1205 indivíduos (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição da dimensão da amostra, tendo em conta a dimensão populacional de cada uma das regiões.

Região	Peso da amostra (%)	N (a inquirir por região)
Norte	37	390
Centro	23	243
Alentejo	7	78
AML	29	310
Algarve	4	48

2.4. Inquérito e a sua aplicação

No âmbito da metodologia quantitativa e para a recolha de dados sobre a perceção dos consumidores face às atitudes e determinantes de compra, consumo e perceção do risco, face aos bivalves, foi desenvolvido um inquérito por questionário (Anexo II). A recolha da informação foi feita online e decorreu no período novembro de 2020 e maio de 2021. Este foi devidamente estruturado, por forma a que fosse possível dar resposta às hipóteses de investigação propostas inicialmente. Neste sentido, a sua organização apresenta-se dividida em duas partes:

- **Primeiro grupo** - Caracterização sociodemográfica do inquirido e hábitos de consumo de bivalves, o que permitiu traçar o perfil alimentar do consumidor;
- **Segundo grupo** – Percecionar qual o conhecimento sobre riscos de consumo de bivalves e se este fator é relevante para o consumo dos mesmos.

A nível estrutural, o questionário compreende 19 questões, incluindo perguntas com possibilidade de multiplicidade de opção de resposta. O público-alvo foram indivíduos de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos e residentes em Portugal Continental. Após a definição e elaboração do questionário, o mesmo foi realizado através da ferramenta *Google Forms*, permitindo assim, o seu preenchimento à distância, mantendo o anonimato e confidencialidade.

2.5. Pré-teste

Designa-se por pré-teste, o conjunto de verificações que confirmam a aplicabilidade do questionário (Sousa e Batista, 2011). Tem como objetivo a sua validação, pertinência e clareza das questões formuladas, bem como a forma como os inquiridos interpretam as interpretam e as principais dúvidas que possam surgir.

Ao realizar um pré-teste pretende-se que os inquiridos respondam às questões, e, se for o caso, complementar com comentários, observações e dúvidas que considerem pertinentes. Desta forma, é possível realizar os ajustamentos necessários, no sentido de facilitar uma melhor compreensão das questões formuladas, bem como evitar subjetividade.

Por conseguinte, para o presente trabalho, foi realizado um pré-teste online, através de e-mail, no período entre o dia 10 de novembro de 2021 e 15 de novembro de 2021, a um conjunto 15 indivíduos (Anexo I). Após análise das respostas fornecidas pelos inquiridos, foi necessário realizar algumas reformulações e reajustes ao questionário, por forma a torná-lo acessível e adequado para dar resposta aos objetivos desta investigação.

Adicionalmente, foi ainda possível estimar o tempo médio de preenchimento de cada questionário, que se calculou como sendo (aproximadamente) entre 2 a 3 minutos.

A versão final do questionário foi aplicada na plataforma *Google Forms* (Anexo II).

2.6. Análise estatística dos dados

A apresentação inicia-se com a análise descritiva dos resultados obtidos mediante a aplicação do questionário direcionado aos consumidores que integram a amostra.

Numa segunda etapa, realizou-se uma análise correlacional das as respostas obtidas, mediante a construção de tabelas de contingência seguidas da aplicação do teste não-paramétrico de independência do Qui-Quadrado de Pearson (Plackett, 1983). A análise correlacional é um procedimento estatístico que pressupõe que se estabeleça a associação entre fenómenos ou variáveis, ou seja, averigua o tipo de relação entre duas ou mais variáveis (Plackett, 1983). O teste de Qui-Quadrado foi aplicado, por forma a averiguar a existência de padrões de associação decorrentes dos dados obtidos. Sempre que os requisitos para a aplicação do teste de Qui-Quadrado não foram validados (nomeadamente, garantir que nenhuma célula da tabela de contingência tenha frequência esperada inferior a 1 e que não mais do que 20% das células tenham frequência esperada inferior a 5 unidades) (Chernick *et al.*, 2002; Engels, 2009), a análise foi realizada mediante o teste da probabilidade exata de Fisher (Chernick *et al.*, 2002; Engels, 2009). A análise estatística foi realizada recurso ao software IBM SPSS Statistics 27. Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de significância de 5% (isto é, sempre que $p\text{-value} < 0,05$).

Capítulo 3 – Resultados e Discussão

No presente capítulo são apresentados e analisados os resultados obtidos a partir da técnica metodológica apresentada no capítulo anterior (Capítulo II). A análise dos dados teve em conta a amostra estudada (n=1205), sendo que a análise do consumo apenas recai sobre os consumidores de bivalves (n=823).

3.1. Caracterização sociodemográfica

O estudo foi iniciado com a caracterização sociodemográfica do consumidor. No que respeita à distribuição da amostra por género, constatou-se que esta é composta por 61,6% (742) de inquiridos do sexo feminino e 38,45% (463) do sexo masculino.

Relativamente à idade, a amostra é composta por indivíduos com idades compreendidas entre os 18 e os 65 anos. Para efeitos de uma análise por grupo etário, foi opção agrupar os dados em quatro classes etárias (Figura 7). Assim, observa-se que a amostra é constituída maioritariamente por indivíduos dos 31 aos 45 anos (42%, 507), seguido do grupo etário dos 18 aos 30 anos (26%, 312), 46 aos 65 anos (24%, 287) e, por fim, a faixa etária com idades superiores a 65 anos (8%, 99).

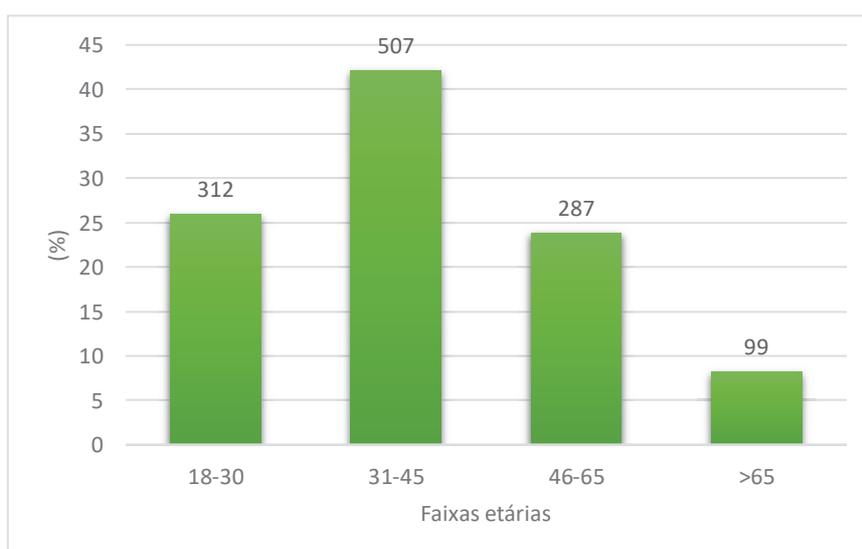


Figura 7. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com a faixa etária (n=1205).

No que diz respeito ao concelho de residência, procedeu-se à análise por agrupamentos de áreas geográficas (Figura 8). O padrão encontrado caracteriza-se por 33% (392) serem residentes no Norte, de seguida 30% (365) no Centro, 26% (318) na Área Metropolitana de Lisboa (AML), 7% (80) no Alentejo e, por fim, 5% (50) no Algarve.

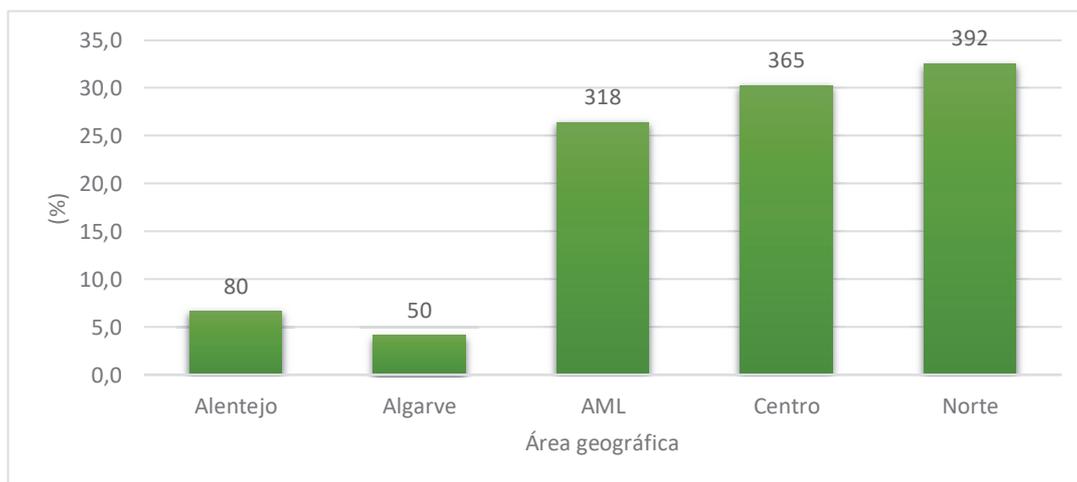


Figura 8. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com a área geográfica de residência (n=1205).

No que se refere ao rendimento mensal do agregado familiar (Figura 9) este situa-se principalmente entre 1201€ e 2000€ (37%, 442). De seguida, observa-se o intervalo >3000€ que representa 34% (412), o intervalo entre 2001€ e 3000€ que representa 23% (272) da amostra e, por fim, o menor rendimento mensal do agregado familiar, ou seja, <635€ (7%, 79).

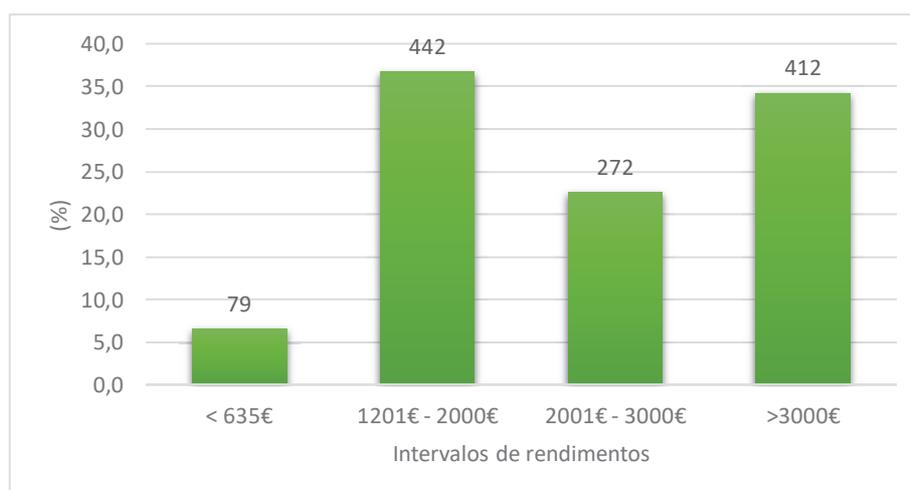


Figura 9. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com o rendimento mensal do agregado familiar (n=1205).

Para finalizar a caracterização dos dados sociodemográficos, no que respeita ao número de elementos do agregado familiar, este é constituído principalmente por até dois elementos (25% - 283, com dois elementos e 24% - 281, com um elemento). As famílias com três elementos representam 20% (224) da amostra, enquanto 17% (191) residem sozinhas. Por fim, famílias com agregados de maior dimensão, isto é, com quatro ou mais elementos, representam apenas 14% (168) da amostra (Figura 10).

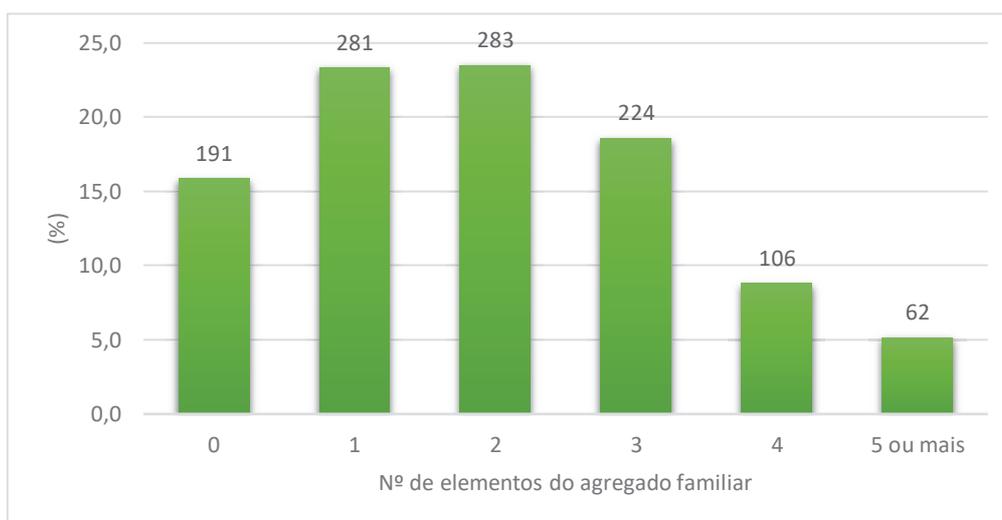


Figura 10. Distribuição da amostra de inquiridos de acordo com o número de elementos do agregado familiar (n=1205).

Em suma, a amostra em estudo, caracteriza-se globalmente por indivíduos com idades compreendidas entre os 31 anos e os 45 anos, maioritariamente do sexo feminino. O agregado familiar característico da amostra é de dois elementos, sendo o rendimento mensal médio mais comum entre 1201€ e 2000€.

3.2 Caracterização dos hábitos de consumo

No que diz respeito aos hábitos de consumo de bivalves, a análise exploratória permitiu concluir que 823 (68%) inquiridos consomem bivalves, sendo que a sua maioria consome bivalves de aquacultura (48%) e têm também a preocupação em verificar a sua origem (54%) (Tabela 4).

Os bivalves mais consumidos são a amêijoia, o mexilhão e o berbigão (22%). No que respeita à frequência de consumo, esta é na maioria das vezes ocasional (54%). Adicionalmente, quando confrontados com a possibilidade de escolha, uma grande parte dos inquiridos (49%) afirma dar prevalência ao consumo de bivalves selvagens. Contudo, 68% dos inquiridos considera como motivo crucial para essa escolha a segurança alimentar que lhe está associada (Tabela 6).

Tabela 6. Hábitos de consumo de bivalves (n=1205).

Hábito de consumo de bivalves	% (n)	Verificação da origem	% (n)
Não	32 (382)	Não	46 (368)
Sim	68 (823)	Sim	54 (434)
Motivos de não consumir	% (n)	Preferência de consumo	% (n)
Motivos de saúde	17 (63)	Aquacultura	14 (116)
Falta de confiança no produto	8 (29)	É-me indiferente	37 (303)
Não gosto	23 (88)	Selvagem	49 (395)
Alimento não saudável	7 (27)	Motivo de consumo de bivalves de	% (n)
Restrição alimentar por opção (vegan,	12 (45)	Nada importante	6 (43)
Preço elevado	30 (114)	Pouco importante	14 (108)
Outros	3 (12)	Importante	43 (327)
Quais os bivalves que consome	% (n)	Muito importante	37 (278)
Amêijoia	12 (98)	Motivo de consumo de bivalves de	% (n)
Amêijoia, berbigão	7 (56)	Nada importante	1 (8)
Amêijoia, berbigão, conquilha	4 (30)	Pouco importante	2 (16)
Amêijoia, conquilha	3 (21)	Importante	30 (229)
Amêijoia, lingueirão, conquilha	2 (13)	Muito importante	67 (506)
Amêijoia, mexilhão	9 (71)	Motivo de consumo de bivalves de	% (n)
Amêijoia, mexilhão, berbigão	22 (181)	Nada importante	1 (7)
Amêijoia, mexilhão, conquilha	2 (16)	Pouco importante	2 (17)
Amêijoia, mexilhão, lingueirão	2 (14)	Importante	29 (215)
Amêijoia, mexilhão, ostras	3 (23)	Muito importante	68 (511)
Amêijoia, ostras	2 (12)	Motivo de consumo de bivalves de	% (n)
Mexilhão	2 (13)	Nada importante	1 (6)
Frequência de consumo	% (n)	Pouco importante	4 (29)
Todos os dias	3 (23)	Importante	36 (271)
1 vez/semana	8 (68)	Muito importante	59 (442)
2 a 3 vezes/semana	6 (53)		
1 vez/mês	28 (233)		
Ocasionalmente	54 (446)		
Consumo de bivalves de aquacultura	% (n)		
Não	15 (121)		
Não sei	37 (300)		
Sim	49 (402)		

No que concerne ao modo de consumo de bivalves, para a maioria dos indivíduos, o mais indicado é “cozido”. Contudo, o modo de consumo de ostras que é mais referido (56%) é “cru/sem preparação” e o modo de consumo de vieiras mais indicado (32%) é “grelhado” (Tabela 7).

Tabela 7. Modo de consumo de bivalves (n=1205).

Modo de consumo: Amêijoia	% (n)	Modo de consumo: Vieiras	% (n)
Cozido	49 (335)	Cozido	25 (40)
Cozido, Estufado	14 (95)	Cozido e outras formas variadas	18 (28)
Cozido, Grelhado	2 (14)	Cru/ sem preparação	13 (21)
Cozido, Grelhado, Estufado	4 (24)	Estufado	13 (20)
Cru/ sem preparação	2 (11)	Grelhado	32 (51)
Estufado	26 (178)	Modo de consumo: Lingueirão	% (n)
Grelhado	3 (23)	Cozido	34 (66)
Modo de consumo: Mexilhão	% (n)	Cozido e outras formas variadas	21 (40)
Cozido	48 (228)	Cru/ sem preparação	6 (11)
Cozido, Estufado	11 (51)	Estufado	20 (39)
Cozido, Grelhado	4 (20)	Grelhado	14 (27)
Cozido, Grelhado, Estufado	6 (28)	Grelhado, Estufado	5 (10)
Cru/ sem preparação	3 (12)	Modo de consumo: Conquilha	% (n)
Estufado	23 (111)	Cozido	48 (98)
Grelhado	6 (28)	Cozido, Estufado	6 (12)
Modo de consumo: Berbigão	% (n)	Cozido, Grelhado, Estufado	8 (17)
Cozido	53 (237)	Cru/ sem preparação	2 (4)
Cozido, Estufado	10 (46)	Estufado	29 (59)
Cozido, Grelhado	3 (12)	Grelhado	6 (13)
Cozido, Grelhado, Estufado	4 (17)	Consumo de bivalves nos últimos 5 anos	% (n)
Cru/ sem preparação	3 (14)	Aumentou	27 (224)
Estufado	22 (96)	Diminuiu	12 (95)
Grelhado	5 (23)	Manteve	51 (418)
Modo de consumo: Ostras	% (n)	Não sei	10 (82)
Cozido	14 (31)		
Cozido e outras formas variadas	6 (14)		
Cru/ sem preparação	56 (124)		
Cru/ sem preparação e outras formas	11 (24)		
Estufado	2 (5)		
Grelhado	10 (23)		

No que que respeita ao conhecimento sobre os perigos alimentares nos bivalves, a maioria não considera que seja um alimento com elevado risco para a saúde pública (52%) (Tabela 6). Porém, a maioria também admite que os perigos que conhece condicionam a compra/consumo de bivalves (53%). Os principais perigos que são reconhecidos pelos consumidores são “metais tóxicos, coliformes fecais e biotoxinas marinhas” (28%) (Tabela 8).

Quanto ao local de consumo, a maioria dos inquiridos demonstra consumir tanto em casa, como nos restaurantes (63%) (Tabela 8).

Tabela 8. Conhecimento sobre perigos alimentares nos bivalves e local de consumo de bivalves (n=1205).

Bivalves – elevado risco para a saúde pública?	% (n)
Não	52 (426)
Sim	48 (394)
Quais os perigos alimentares que conhece?	% (n)
Outros perigos	23 (90)
Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	5 (19)
Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	5 (20)
Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), Microbiológicos (<i>E-coli</i> , coliformes fecais)	5 (18)
Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), Microbiológicos (<i>E-coli</i> , coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	28 (111)
Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), Microbiológicos (<i>E-coli</i> , coliformes fecais), Pesticidas e outros poluentes	9 (37)
Microbiológicos (<i>E-coli</i> , coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	5 (18)
Microbiológicos (<i>E-coli</i> , coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes), Pesticidas e outros poluentes	3 (12)
Microbiológicos (<i>E-coli</i> , coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes), Vírus	4 (17)
Microbiológicos (<i>E-coli</i> , coliformes fecais), Pesticidas e outros poluentes	5 (20)
Pesticidas e outros poluentes	8 (32)
Perigos Vs compra/consumo de bivalves	% (n)
Não	47 (186)
Sim	53 (208)
Locais de consumo de bivalves	% (n)
Em ambos os locais	63 (249)
Somente em casa	23 (92)
Somente em restaurantes	14 (53)

3.2. Análise Correlacional

A análise correlacional visa obter respostas às questões colocadas nas hipóteses de investigação, previamente estabelecidas (Tabela 9).

Tabela 9. Relação das hipóteses de investigação com as questões do questionário.

Hipóteses de Investigação	Nº da questão do Inquérito	Descrição da questão
Hipótese 1	Q1, Q2, Q3, Q4 e Q5 Vs Q6, Q8 e Q9	Sexo, Idade, área de residência, rendimento familiar e o nº de elementos do agregado familiar Vs Tem por hábito consumir bivalves? Quais os bivalves que consome? Com que frequência consome bivalves?
Hipótese 2	Q6 e Q8 Vs Q7, Q10, Q11 e Q12	Tem por hábito consumir bivalves? Quais os bivalves que consome? Vs Indique os motivos de não consumir bivalves. Costuma consumir bivalves de aquacultura? Antes de comprar bivalves tem a preocupação de ver a sua origem? Se tiver a opção de escolher entre consumir bivalves de aquacultura ou consumir bivalves selvagens, por qual optaria?
Hipótese 3	Q6 e Q13 Vs Q16, Q17 e Q18	Tem por hábito consumir bivalves? Qual o motivo que considera mais importante no ato da compra de bivalves provenientes de aquacultura? Vs Associa os bivalves a um produto alimentar de elevado risco para a saúde pública? Quais os riscos alimentares que conhece? Os riscos que conhece influenciam a compra/consumo de bivalves?
Hipótese 4	Q6 e Q8 Vs Q9 e Q13	Tem por hábito consumir bivalves? Quais os bivalves que consome? Vs Com que frequência consome bivalves? Qual o motivo que considera mais importante ao comprar bivalves provenientes de aquacultura?
Hipótese 5	Q4 e Q5 Vs Q13	Rendimento e nº de elementos do agregado familiar Vs Qual o motivo que considera mais importante no ato da compra de bivalves provenientes de aquacultura?

Para a presente investigação, todas as hipóteses com as respetivas correlações foram devidamente estudadas. Contudo, apenas as correlações significativas terão uma análise mais pormenorizada.

Hipótese 1

Na análise da hipótese de investigação 1, isto é, se as características sociodemográficas do consumidor influenciam o “hábito de consumo de bivalves, independentemente da origem” e a sua “frequência de consumo”, foram obtidos resultados que demonstram evidências estatisticamente significativas e não significativas, dependendo das correlações analisadas para esta hipótese (Tabela 10).

Neste sentido, relativamente à correlação entre o “sexo” e a questão “Tem por hábito consumir bivalves” verifica-se que a correlação não é estatisticamente significativa ($\chi^2_{(1)}=1,378$; $p\text{-value}\geq 0,05$), pelo que não existe um padrão de consumo diferenciado entre homens e mulheres. No entanto, verifica-se uma tendência de consumo mais acentuada por parte do sexo feminino (Tabela 10).

Relativamente à correlação entre o “hábito de consumo de bivalves” e a “faixa etária”, “área de residência”, “rendimento do agregado familiar” e “número de elementos do agregado familiar”, pode-se afirmar que existem relações estatisticamente significativas (respetivamente, $\chi^2_{(2)}= 28,8$; $p\text{-value}=0,001$; $\chi^2_{(3)}= 16,7$; $p\text{-value}=0,002$; $\chi^2_{(4)}=50,9$; $p\text{-value}=0,001$; $\chi^2_{(5)}=11,6$; $p\text{-value}=0,04$). Assim, podemos concluir que a “faixa etária” que mais consome bivalves se encontra entre os 46 - 65 anos, representando 30,6% (369) inquiridos. No presente estudo, podemos atribuir a justificação para existirem poucas respostas de inquiridos pertencentes a uma faixa etária superior, devido ao facto de terem algumas dificuldades na utilização de recursos tecnológicos.

Adicionalmente, a “área de residência” que representa o maior consumo de bivalves é a “zona Centro”, com 21,9% (264) dos inquiridos. No que diz respeito ao “rendimento do agregado familiar”, os inquiridos pertencentes à faixa intermédia de rendimentos, compreendidos entre 1201€ e 2000€, são os mais representativos, 27,0% (325). Quanto à constituição do agregado familiar, as famílias compostas pelo inquirido e mais dois elementos são as que apresentam maior relevância, com 17,5% (20) dos inquiridos (Tabela 10).

De acordo com um estudo elaborado sobre as preferências e padrões de consumo de frutos do mar na população portuguesa, os inquiridos são maioritariamente do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 25 e 45 anos (Cardoso *et al.*, 2013). Estes dados vão ao encontro com os resultados obtidos no presente estudo, em que a maioria dos inquiridos são maioritariamente do sexo feminino, com idades compreendidas entre 31 e 45 anos.

Tabela 10. Distribuição do hábito de consumo, quando relacionado com as características sociodemográficas (n=1205).

Perfil do inquirido	Tem por hábito consumir bivalves, independentemente da origem?		<i>p-value*</i>
	Não	Sim	
Sexo			
Feminino	18,8%(226)	42,8% (516)	≥0,05
Masculino	12,9% (156)	25,5% (307)	
Faixa etária			
18-30	3,2% (39)	5,0 % (60)	<0,05
31-45	11,0% (132)	14,9% (180)	
46-65	11,5% (138)	30,6% (369)	
>65	6,1% (73)	17,8% (214)	
Área de residência			
Alentejo	2,7% (32)	4,0% (48)	<0,05
Algarve	0,9% (11)	3,2% (39)	
Área Metropolitana de Lisboa	7,4% (89)	19% (229)	
Centro	8,4% (101)	21,9% (264)	
Norte	12,4% (149)	20,2% (243)	
Rendimento do agregado familiar			
< 635€	3,9% (47)	2,7% (32)	<0,05
Entre 635€ e 1200€	11,0% (133)	15,3% (184)	
Entre 1201€ e 2000€	9,7% (117)	27,0% (325)	
Entre 2001€ e 3000€	5,1% (62)	17,4% (210)	
> 3000€	1,9% (23)	6,0% (72)	
Número de elementos do agregado familiar			
Apenas o inquirido	6,6% (76)	10,0% (115)	<0,05
1	7,9% (91)	16,6% (190)	
2	7,1% (82)	17,5% (201)	
3	5,0% (57)	14,6% (167)	
4	3,1% (36)	6,1% (70)	
5 ou mais	1,5% (17)	3,9% (45)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que *p-value*<0,05.

Quando elaborada a análise de correlação entre “Quais os bivalves que consome” e as características sociodemográficas, podemos concluir que, a correlação com o “rendimento do agregado familiar”, não se apresenta estatisticamente significativa ($\chi^2_{(6)}=257,7$; $p\text{-value}>0,05$; Tabela 11). Todas as restantes características têm correlações estatisticamente significativas, nomeadamente, o “sexo” ($\chi^2_{(7)}=121,2$; $p\text{-value}=0,01$), a “faixa etária” ($\chi^2_{(8)}=302,6$; $p\text{-value}=0,006$), a “área de residência” ($\chi^2_{(9)}=591,9$; $p\text{-value}=0,001$) e o “número de elementos do agregado familiar” ($\chi^2_{(10)}=468,9$; $p\text{-value}=0,010$) (Tabela 11).

Relativamente ao “sexo” e “quais os bivalves que consome” é possível afirmar que a preferência de bivalves é, em simultâneo, “amêijoia, mexilhão e berbigão”, sendo o sexo feminino quem dá mais preferência aos mesmos, representando 15,4% (127) dos inquiridos. Contudo, quando estudado o bivalve que é mais consumido, de forma singular, podemos concluir que a amêijoia, apresenta 6,7% de consumo no sexo feminino e 5,2% de consumo no sexo masculino (Tabela 11). Este facto pode ser explicado devida à relação entre as mulheres e a compra/escolha dos alimentos ser historicamente diferente da dos homens (Cardoso *et al.*, 2013).

No que concerne à “faixa etária”, os bivalves mais consumidos, em simultâneo são “amêijoia, mexilhão e berbigão”, encontrando-se esta preferência nas faixas etárias dos 18 aos 30 anos e dos 46 aos 65 anos, representando, ambos 15,4% (127) dos inquiridos (Tabela 11).

Quando correlacionada a “área de residência” com “os bivalves que consome”, podemos observar que o conjunto de bivalves mais consumido é “amêijoia, mexilhão e berbigão”, sendo que os consumidores têm residência na zona Centro, 10,7% (88) (Tabela 11). A região de residência tem demonstrado ser um fator importante associado ao consumo de frutos do mar (Cardoso *et al.*, 2013). Em particular as variações geográficas observadas podem ser muito influenciadas pela distância do litoral e por fatores culturais. A proximidade ao mar é o fator mais óbvio na preferência de consumo de frutos do mar selvagens (Cardoso *et al.*, 2013). Visto que a zona Centro também inclui uma parte do litoral de Portugal, podemos concluir que os dados obtidos no presente estudo estão de acordo com os referidos estudos.

Na correlação entre o “número de elementos do agregado familiar” e “os bivalves que consome” o padrão que mais contribuiu para a correlação é o agregado familiar composto por três elementos (o inquirido mais dois elementos), representando 6,3% (50) de inquiridos que consomem “amêijoia, mexilhão e berbigão” (Tabela 11). Segundo o estudo de Birch e Lawley (2012), mais de um terço dos inquiridos com filhos (36%) concordou que uma ou mais crianças do seu agregado familiar não gostam de bivalves. Este facto pode explicar a baixa frequência de respostas, no presente estudo, por parte de agregados familiares mais numerosos.

Os moluscos mais produzidos no ano 2018 foram o mexilhão, a amêijoia e ostras (DGRM,2019). Tendo em conta os dados mais recentes de produção de bivalves, que referem que a maior produção anual de bivalves é de amêijoia, com 60 336 100,00 kg/ ano (Observatório europeu do mercado dos produtos da pesca da aquacultura, 2020). Assim, podemos inferir que dado o facto de existir muita produção, leva a que exista muita oferta e assim implica que estes produtos tenham preços mais acessíveis, podendo influenciar a preferência do consumidor. Estes dados estão de acordo com os resultados deste estudo que demonstram que a preferência dos inquiridos é amêijoia, mexilhão e berbigão.

Tabela 11. Distribuição do tipo de bivalves consumidos, quando relacionados com as características sociodemográficas (n=823).

Perfil do inquirido	Quais os bivalves que consome?														p-value*					
	Amêijoas	Bergão, Amêijoas	Conquilha	Amêijoas, Linguetão	Conquilha	Amêijoas, Linguetão	Amêijoas, Conquilha	Amêijoas, Conquilha	Amêijoas, Bergão	Amêijoas, Bergão, Conquilha	Amêijoas, Bergão, Conquilha	Amêijoas, Bergão, Conquilha, Linguetão	Ostras, Amêijoas, Linguetão	Bergão		Conquilha	Linguetão	Mexilhões	Ostras	Vieiras
Sexo																				
Feminino	6,7% (55)	4,5% (37)	2,2% (18)	1,9% (16)	1,3% (11)	6,1% (50)	15,4% (127)	1,1% (9)	0,7% (6)	2,1% (17)	0,2% (2)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,2% (2)	0,5% (4)	0,4% (3)	1,0% (8)	0,9% (7)	0,2% (2)	<0,05
Masculino	5,2% (43)	2,3% (19)	1,5% (12)	0,6% (5)	0,2% (2)	2,6% (21)	6,6% (54)	0,9% (7)	1,0% (8)	0,7% (6)	0,6% (5)	0,5% (4)	0,6% (5)	0,6% (5)	0,6% (5)	0,5% (4)	0,6% (5)	0,7% (6)	0,7% (6)	0,2% (2)
Faixa etária																				
18-30	6,7% (55)	4,5% (37)	2,2% (18)	1,9% (16)	1,3% (11)	6,1% (50)	15,4% (127)	1,1% (9)	0,7% (6)	2,1% (17)	0,2% (2)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,2% (2)	0,5% (4)	0,4% (3)	1,0% (8)	0,9% (7)	0,2% (2)	<0,05
31-45	5,2% (43)	2,3% (19)	1,5% (12)	0,6% (5)	0,2% (2)	8,6% (71)	6,6% (54)	0,9% (7)	1,0% (8)	0,7% (6)	0,6% (5)	0,5% (4)	0,6% (5)	0,6% (5)	0,6% (5)	0,5% (4)	0,6% (5)	0,7% (6)	0,7% (6)	0,2% (2)
46-65	6,7% (55)	4,5% (37)	2,2% (18)	1,9% (16)	1,3% (11)	6,1% (50)	15,4% (127)	1,1% (9)	0,7% (6)	2,1% (17)	0,2% (2)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,2% (2)	0,5% (4)	0,4% (3)	1,0% (8)	0,9% (7)	0,2% (2)	<0,05
>65	5,2% (43)	2,3% (19)	1,5% (12)	0,6% (5)	0,2% (2)	2,6% (21)	6,6% (54)	0,9% (7)	1,0% (8)	0,7% (6)	0,6% (5)	0,5% (4)	0,6% (5)	0,6% (5)	0,6% (5)	0,5% (4)	0,6% (5)	0,7% (6)	0,7% (6)	0,2% (2)
Área de residência																				
Alentejo	1,2% (10)	0,5% (4)	0,1% (1)	0,4% (3)	0,1% (1)	0,4% (3)	0,6% (5)	0,2% (2)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	<0,05
Algarve	0,2% (2)	0,1% (1)	1,0% (8)	0,1% (1)	0,6% (5)	0,0% (0)	0,5% (4)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	<0,05
Área Metropolitana de Lisboa	3,3% (27)	0,9% (7)	1,1% (9)	1,3% (11)	0,5% (4)	2,4% (20)	5,8% (48)	0,4% (3)	0,2% (2)	1,2% (10)	0,2% (2)	0,2% (2)	0,0% (0)	0,2% (2)	0,0% (0)	0,2% (2)	0,2% (2)	0,5% (4)	0,1% (1)	<0,05
Centro	3,3% (27)	3,9% (32)	1,0% (8)	0,2% (2)	0,2% (2)	2,9% (24)	10,7% (88)	0,7% (6)	1,1% (9)	1,1% (9)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,2% (2)	0,0% (0)	0,1% (1)	<0,05
Norte	3,9% (32)	1,5% (12)	0,5% (4)	0,5% (4)	0,1% (1)	2,9% (24)	4,4% (36)	0,6% (5)	0,2% (2)	0,5% (4)	0,6% (5)	1,0% (8)	0,6% (5)	0,6% (5)	1,0% (8)	0,6% (5)	1,1% (9)	1,0% (8)	0,2% (2)	<0,05
Rendimento do agregado familiar																				
< 635€	0,4% (3)	0,5% (4)	0,1% (1)	0,2% (2)	0,0% (0)	0,6% (5)	0,7% (6)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	>0,05
Entre 635€ e 1200€	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	>0,05
Entre 1201€ e 2000€	4,0% (33)	2,9% (24)	1,3% (11)	1,1% (9)	0,7% (6)	3,3% (27)	8,7% (72)	0,9% (7)	0,5% (4)	1,3% (11)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,5% (4)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,5% (4)	1,1% (9)	1,0% (8)	0,4% (3)	>0,05
Entre 2001€ e 3000€	3,3% (27)	0,9% (7)	1,1% (9)	0,6% (5)	0,6% (5)	2,6% (21)	5,2% (43)	0,2% (2)	0,6% (5)	0,6% (5)	0,1% (1)	0,5% (4)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,5% (4)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,2% (2)	0,1% (1)	>0,05
> 3000€	4,3% (35)	2,6% (21)	1,1% (9)	0,6% (5)	0,2% (2)	2,2% (18)	7,3% (60)	0,9% (7)	0,6% (5)	0,9% (7)	0,2% (2)	0,1% (1)	0,2% (2)	0,2% (2)	0,1% (1)	0,2% (2)	0,4% (3)	0,2% (2)	0,0% (0)	>0,05
Número de elementos do agregado familiar																				
Apenas o inquirido	2,4% (19)	0,6% (5)	0,8% (6)	0,3% (2)	0,3% (2)	1,4% (11)	3,3% (26)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	<0,05
1	3,8% (30)	1,8% (14)	0,8% (6)	0,8% (6)	0,3% (2)	1,8% (14)	4,8% (38)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,8% (6)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,5% (4)	1,1% (9)	0,0% (0)	<0,05
2	2,3% (18)	1,4% (11)	0,8% (6)	1,1% (9)	0,5% (4)	2,7% (21)	6,3% (50)	0,5% (4)	0,4% (3)	0,8% (6)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,4% (3)	0,3% (2)	0,3% (2)	0,3% (2)	<0,05
3	1,9% (15)	2,3% (18)	1,1% (9)	0,5% (4)	0,5% (4)	1,3% (10)	3,8% (30)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,6% (5)	0,5% (4)	0,3% (2)	0,1% (1)	0,5% (4)	0,3% (2)	0,1% (1)	0,5% (4)	0,0% (0)	0,1% (1)	<0,05
4	1,3% (10)	0,6% (5)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,5% (4)	1,9% (15)	0,3% (2)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,3% (2)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,3% (2)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	<0,05
5 ou mais	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,8% (6)	2,0% (16)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	<0,05

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que p-value<0,05.

No que concerne à correlação entre “frequência de consumo” e as características sociodemográficas, concluímos que a maioria dos parâmetros sociodemográficos têm correlação estatisticamente significativa, excetuando o “rendimento do agregado familiar”, que não apresenta correlação estatisticamente significativa ($\chi^2_{(11)}=9,9$; $p\text{-value}>0,05$; Tabela 12).

Todas as restantes características têm as correlações estatisticamente significativas, nomeadamente, o “sexo” ($\chi^2_{(12)}=11,7$; $p\text{-value}=0,020$), a “faixa etária” ($\chi^2_{(13)}=27,0$; $p\text{-value}=0,008$), a “área de residência” ($\chi^2_{(14)}=70,6$; $p\text{-value}=0,001$) e o “número de elementos do agregado familiar” ($\chi^2_{(15)}=140,1$; $p\text{-value}=0,001$) (Tabela 12).

Assim, relativamente aos parâmetros que apresentam relação estatisticamente significativa, podemos concluir que o sexo feminino apresenta maior consumo de bivalves de forma ocasional, representando 34,5% (284) dos inquiridos, sendo que a sua maioria pertence à faixa etária compreendida entre os 31 e 45 anos, 25,8% (212) dos inquiridos (Tabela 12). Portanto, os fatores culturais e a maior consciência sanitária das mulheres podem ser as causas subjacentes às correlações observadas (FAO, 2012; Cardoso *et al.*, 2013). Outro aspeto importante é a apetência das mulheres para as mudanças dietéticas que são entendidas como melhoria na saúde, incluindo o consumo mais frequente de peixe, contrariando assim, os dados apresentados neste estudo (Fagerli e Wandel, 1999; Cardoso *et al.*, 2013).

Quando correlacionada a “frequência de consumo” com a “área de residência”, podemos afirmar que 17,7% (146) dos inquiridos residem na zona Centro. Também podemos concluir que existe uma baixa frequência de respostas dos inquiridos relativamente a frequências de consumo mais elevadas, isto é, existem poucos inquiridos a consumir bivalves todas as semanas, uma vez por semana e duas a três vezes por semana (Tabela 12). Num estudo sobre os motivos, barreiras e avaliação da qualidade de pescado, foram escolhidos dois países (nomeadamente, Espanha e Bélgica) para a discussões em *focus group*. A escolha destes dois países baseou-se deliberadamente na necessidade de informação e comparação das preferências dos consumidores num país com hábitos de consumo de bivalves e um que não tem os mesmos hábitos de consumo. Espanha tem o segundo maior consumo de peixe do mundo (Grunert, 2005; Verbeke, 2005; Brunso *et al.*, 2009) com um consumo de aproximadamente de 40 kg/capita/ano, enquanto a Bélgica está entre os países com menor consumo de peixe na Europa, com um consumo de aproximadamente 10 kg/capita/ano (Global Economy, 2021, 2005; Brunso *et al.*, 2009). Assim, podemos concluir que existe concordância com os dados do presente estudo e que, de facto, a área de residência tem influência no hábito de consumo de bivalves. Outro estudo (Birch e Lawley, 2012) refere que os consumidores de cidades interiores e no litoral, com hábitos de consumo diferentes, têm diferentes barreiras ao consumo de bivalves. Os residentes de cidades do interior relatam que não consomem frutos do mar com mais frequência devido ao desconhecimento da sua confeção, ao contrário dos residentes em cidades do litoral, que apontam a falta de tempo como o fator principal para uma menor frequência de frutos do mar (Birch e Lawley, 2012). Estes resultados também vão ao encontro dos resultados do presente estudo, visto que a maior frequência de consumo de bivalves é na zona Centro que abrange também parte do litoral de Portugal Continental.

A par do confronto da “frequência de consumo” e da característica sociodemográfica “número de elementos do agregado familiar”, os resultados evidenciaram que o agregado familiar mais comum é o agregado constituído por três elementos (o inquirido mais dois elementos) com aproximadamente 14,7% (116) (Tabela 12). Este resultado está em concordância com um estudo realizado na população australiana, que demonstra que as pessoas que têm no seu agregado familiar adolescentes, eram mais propensas a concordar que uma

ou mais crianças do agregado familiar não gostam de comer peixe (Birch e Lawley, 2012). Também num estudo na população belga, os resultados vão de encontro aos referidos, pois os dados apontam que existe resistência ao consumo de bivalves por parte de alguns elementos do agregado familiar, o que leva a que não exista esse hábito de consumo (Verbeke e Vackier, 2005; Birch e Lawley, 2012). De igual modo, os dados obtidos no presente estudo estão de acordo com uma investigação que revelou que as barreiras ao consumo de frutos do mar são mais evidentes em consumidores menos frequentes ou com menor hábito do que em consumidores regulares ou mais experientes (Olsen, 2004; Pienak *et al.*, 2008; Sogn-Grundvåg Østli, 2009; Birch e Lawley, 2012).

Tabela 12. Distribuição da frequência de consumo com as características sociodemográficas (n=823).

Perfil do inquirido	Com que frequência consome bivalves?					p-value*
	Todos os dias	1 vez/semana	2 a 3 vezes/semana	1 vez/mês	Ocasionalmente	
Sexo						
Feminino	1,0% (8)	5,0% (41)	3,4% (28)	18,8% (155)	34,5% (284)	<0,05
Masculino	1,8% (15)	3,3% (27)	3,0% (25)	9,5% (78)	19,7% (162)	
Faixa etária						
18-30	0,7% (6)	2,1% (17)	1,7% (14)	6,3% (52)	11,1% (91)	<0,05
31-45	0,5% (4)	4,0% (33)	1,3% (11)	13,2% (109)	25,8% (212)	
46-65	1,3% (11)	1,9% (16)	2,8% (23)	6,7% (55)	13,2% (109)	
>65	0,2% (2)	0,2% (2)	0,6% (5)	2,1% (17)	4,1% (34)	
Área de residência						
Alentejo	0,0% (0)	0,5% (4)	0,5% (4)	1,8% (15)	3,0% (25)	<0,05
Algarve	0,1% (1)	0,9% (7)	0,5% (4)	1,9% (16)	1,3% (11)	
Área Metropolitana de Lisboa	0,5% (4)	2,8% (23)	2,4% (20)	6,6% (54)	15,6% (128)	
Centro	0,0% (0)	2,6% (21)	0,4% (3)	11,4% (94)	17,7% (146)	
Norte	2,2% (18)	1,6% (13)	2,7% (22)	6,6% (54)	16,5% (136)	
Rendimento do agregado familiar						
< 635€	0,1% (1)	0,6% (5)	0,2% (2)	1,0% (8)	1,9% (16)	>0,05
Entre 635€ e 1200€	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	
Entre 1201€ e 2000€	1,1% (9)	3,3% (27)	2,9% (24)	11,5% (95)	20,7% (170)	
Entre 2001€ e 3000€	0,7% (6)	1,3% (11)	2,1% (17)	7,3% (60)	14,1% (116)	
> 3000€	0,9% (7)	3,0% (25)	1,2% (10)	8,5% (70)	17,5% (144)	
Número de elementos do agregado familiar						
Apenas o inquirido	0,0% (0)	0,6% (5)	0,0% (0)	3,0% (24)	10,9% (86)	<0,05
1	0,6% (5)	1,3% (10)	0,4% (3)	7,5% (59)	14,3% (113)	
2	0,4% (3)	1,9% (15)	1,4% (11)	7,1% (56)	14,7% (116)	
3	0,6% (5)	2,5% (20)	1,8% (14)	6,9% (54)	9,4% (74)	
4	0,6% (5)	1,4% (11)	1,1% (9)	2,5% (20)	3,2% (25)	
5 ou mais	0,6% (5)	0,6% (5)	2,0% (16)	1,0% (8)	1,3% (10)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que $p\text{-value} < 0,05$.

Hipótese 2

Na análise da hipótese 2 e no que concerne à correlação entre a questão “Tem por hábito consumir bivalves” e “Quais os motivos de não consumir bivalves”, apenas considerando para esta análise os inquiridos que não são consumidores (n=382), podemos referir três motivos que se destacam dos restantes, nomeadamente “motivos de saúde”, 11,9% (45), “preço elevado” com 20,9% (79) e, por fim, o motivo que mais de destaca é “não gosto”, que representa 22,0% (83) dos inquiridos (Tabela 13).

Os três motivos para os inquiridos não consumirem bivalves estão em concordância com um estudo realizado sobre o consumo de bivalves e quais as barreiras na sua aquisição. Assim, podemos assumir que os inquiridos não consomem bivalves devido a riscos funcionais, físicos e financeiros (Birch e Lawley, 2012). De acordo com Birch e Lawley (2012), os consumidores esporádicos de peixe são mais propensos a perceber o risco funcional associado a estarem menos informados e menos familiarizados com bivalves e têm mais dificuldades em seleccioná-los de acordo com a frescura.

Pode surgir risco financeiro associado ao consumo de bivalves, sendo os mesmos considerados como uma refeição relativamente cara (Brunsø *et al.*, 2009; Myrland *et al.*, 2000; Olsen, 2004; Verbeke e Vackier, 2005; Birch e Lawley, 2012). Estes resultados estão de acordo com os dados obtidos no presente estudo, pois um dos motivos de “não consumo” de bivalves foi o facto de considerarem que é um alimento com “preço elevado”.

Do mesmo modo, uma investigação revelou que os consumidores mais frequentes de bivalves são menos sensíveis ao preço do que os consumidores menos frequentes (Brunsø *et al.*, 2009; Verbeke e e Vackier, 2005, e Brunsø, 2007; Birch e Lawley, 2012). Assim, podemos concluir que para os inquiridos que consomem bivalves com maior frequência o preço não é um motivo importante.

Tabela 13. Motivo de não consumir bivalves (n=382).

Perfil do inquirido	Tem por hábito consumir bivalves, independentemente da origem?
	Não % (n)
Motivo de não consumir bivalves	
Falta de confiança no produto	6,1% (23)
Motivos de saúde	11,9% (45)
Não gosto	22,0% (83)
Por considerar que NÃO é um alimento saudável	4,0% (15)
Por considerar que NÃO é um alimento saudável, falta de confiança no produto	2,6% (10)
Por opção alimentar (vegan, vegetariano, outro)	11,6% (44)
Preço elevado	20,9% (79)
Preço elevado, falta de confiança no produto	3,2% (12)

No seguimento da análise da segunda hipótese de investigação, que correlaciona “Quais os bivalves que consome” com “Costuma consumir bivalves de aquacultura”, “tem a preocupação de ver a sua origem” e “Se tiver opção de escolher entre consumir bivalves de aquacultura ou consumir bivalves selvagens, por qual optaria”, e tendo em conta apenas os inquiridos que consomem bivalves (n=823), foram obtidos os resultados representados na Tabela 14, que se traduzem em evidências estatisticamente significativas.

Assim, no seguimento da correlação entre “os bivalves que consome” e “costuma consumir bivalves de aquacultura”, 48,8% (402) dos inquiridos assumem consumir bivalves de aquacultura, sendo que o conjunto de bivalves que mais contribui é “amêijoas, mexilhões e berbigãos”, representando 12,0% (99) dos inquiridos (Tabela 14).

No que concerne aos resultados obtidos da associação entre as questões “os bivalves que consome” e “tem a preocupação de ver a sua origem”, mais de metade dos inquiridos (54,1% (434)) confirma que antes de comprar, tem a preocupação de ver a origem dos bivalves. Contudo, no grupo de consumidores que consome maioritariamente “amêijoas, mexilhões e berbigãos”, 11,6% (93) dos inquiridos assume não ter essa preocupação (Tabela 14). Este resultado está de acordo com um estudo realizado em Itália sobre a compra e consumo de bivalves, em que aproximadamente 40% dos inquiridos, nunca consomem produtos da aquacultura orgânica por falta de conhecimento, indisponibilidade e preço elevado. Um pouco mais de metade (55%) dos consumidores, independentemente de idade, sexo e área de residência, estavam dispostos a pagar um preço mais elevado por alimentos de aquacultura com certificação orgânica, considerados livres de antibióticos, rastreáveis e sustentáveis. Por outro lado, é de salientar que os alimentos orgânicos em geral são bem conhecidos, e a desconfiança é o principal motivo que leva os consumidores a evitá-los, porém os alimentos de aquacultura orgânicos ainda são incipientes e a falta de conhecimento está associada ao baixo consumo (Pulcini *et al.*, 2020).

No que concerne à correlação entre “os bivalves que consome” e “se tiver a opção de escolher entre consumir bivalves de aquacultura ou consumir bivalves selvagens, por qual optaria”, foram obtidos resultados que demonstram a existência de correlação estatisticamente significativa ($\chi^2_{(16)}=209$; $p\text{-value}<0,05$; Tabela 14) os consumidores de “amêijoas, mexilhões e berbigãos” (9,8%; 90) referem que lhes é indiferente a origem. Porém, não existe uma associação significativa entre os consumidores para quem é indiferente o consumo de bivalves de aquacultura ou selvagens e os consumidores que referem preferir consumir bivalves selvagens, que representam 9,7% (79) dos inquiridos.

Estes resultados não estão em concordância com os resultados obtidos num caso de estudo italiano (Pulcini *et al.*, 2020) sobre a preferência dos consumidores relativamente ao consumo de bivalves provenientes de aquacultura, em que a maioria (75%) das unidades familiares compra menos de 2kg de alimentos de aquacultura por mês, gastando em média 20–50€ e aproximadamente 40% nunca consomem produtos da aquacultura orgânica por falta de conhecimento, indisponibilidade e preço alto (Pulcini *et al.*, 2020).

Tabela 14. Distribuição do tipo de bivalves consumidos com as características de consumo (n=823).

Perfil do inquirido	Quais os bivalves que consome?														p-value*	
	Amêijoas	Amêijoas, Berbigão	Amêijoas, Berbigão, Conquilha	Amêijoas, Conquilha	Amêijoas, Linguetirão, Conquilha	Amêijoas, Linguetirão	Amêijoas, Mexilhão, Conquilha	Amêijoas, Mexilhão, Linguetirão	Amêijoas, Mexilhão, Ostras	Berbigão	Conquilha	Linguetirão	Mexilhão	Ostras		Vieiras
Costuma consumir bivalves de aquacultura?																
Não	0,4% (3)	0,7% (6)	0,5% (4)	0,4% (3)	0,9% (7)	1,9% (16)	0,1% (1)	0,2% (2)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,2% (2)	<0,05
Não sei	6,2% (51)	2,8% (23)	1,2% (10)	1,6% (13)	4,5% (37)	8,0% (66)	0,5% (4)	0,5% (4)	1,0% (8)	0,4% (3)	0,2% (2)	0,4% (3)	0,6% (5)	0,9% (7)	0,1% (1)	
Sim	5,3% (44)	3,3% (27)	1,9% (16)	0,6% (5)	3,3% (27)	12,0% (99)	1,3% (11)	1,0% (8)	1,8% (15)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,5% (4)	0,6% (5)	0,2% (2)	0,1% (1)	
Antes de comprar bivalves tem a preocupação de ver a sua origem?																
Não	7,6% (61)	3,7% (30)	1,9% (15)	1,5% (12)	4,6% (37)	11,6% (93)	0,7% (6)	0,2% (2)	1,1% (9)	0,4% (3)	0,2% (2)	0,4% (3)	0,7% (6)	0,7% (6)	0,0% (0)	<0,05
Sim	3,9% (31)	3,0% (24)	1,9% (15)	1,1% (9)	3,9% (31)	10,5% (84)	1,2% (10)	1,5% (12)	1,6% (13)	0,5% (4)	0,9% (7)	0,5% (4)	0,9% (7)	0,6% (5)	0,5% (4)	
Se tiver a opção de escolher entre consumir bivalves de aquacultura ou consumir bivalves selvagens, por qual optaria?																
Aquacultura	1,8% (15)	1,4% (11)	0,0% (0)	0,6% (5)	1,8% (15)	2,5% (20)	0,5% (4)	0,1% (1)	0,6% (5)	0,0% (0)	0,2% (2)	0,4% (3)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	<0,05
É-me indiferente	5,7% (46)	2,9% (24)	0,7% (6)	1,5% (12)	2,7% (22)	9,8% (80)	0,6% (5)	0,2% (2)	1,0% (8)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,2% (2)	0,6% (5)	0,4% (3)	0,0% (0)	
Selvagem	4,4% (36)	2,6% (21)	2,9% (24)	0,5% (4)	3,9% (32)	9,7% (79)	0,9% (7)	1,4% (11)	1,1% (9)	0,5% (4)	0,5% (4)	0,2% (2)	0,9% (7)	1,0% (8)	0,5% (4)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que $p\text{-value} < 0,05$.

Hipótese 3

Em relação à terceira hipótese de investigação e apenas tendo em conta os inquiridos que consomem bivalves (n=823) “Qual o motivo que considera mais importante no ato da compra de bivalves provenientes de aquacultura” quando correlacionados com “Associa os bivalves a um produto alimentar de elevado risco para a saúde pública”, “Quais os riscos alimentares que conhece” e “Os riscos que conhece influenciam a compra/consumo de bivalves”, apenas existe relação estatisticamente significativa ($\chi_{(16)}^2= 13,8$; $p\text{-value}=0,003$) entre a questão “Qual o motivo que considera mais importante no ato da compra/consumo de bivalves proveniente de aquacultura – Preço reduzido” e “Quais os riscos alimentares que conhece” (Tabela 17). Nas restantes questões não existe correlação estatisticamente significativa (Tabela 16 e Tabela 18).

Assim, pode-se estabelecer uma relação entre o “preço” e o “consumo de bivalves”, independentemente dos riscos associados ao seu consumo. Quando questionados, 12,3% (45) dos inquiridos afirmam que os riscos alimentares que conhecem são “metais tóxicos (mercúrios, chumbo, cádmio), microbiológicos (*E-coli*, coliformes fecais) e biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)”, mas que consideram o motivo “preço” como sendo importante no ato da compra/consumo de bivalves.

Embora existam estudos (Crovato *et al.*, 2019) que referem que o sabor é um fator importante e onde é citado que «A origem é muito importante, mas não apenas em termos geográficos. Também olho para ver se foram cultivados, pois embora sejam maiores, são menos saborosos.», paralelamente o estudo apresentado demonstra que os consumidores portugueses dão maior relevância ao “Preço reduzido”.

O risco percecionado do ponto de vista do comportamento dos consumidores será relacionado com o grau de incerteza e possibilidade de consequências negativas para o consumidor decorrentes de uma má decisão de compra (Birch e Lawley, 2012).

O risco percebido associado ao consumo de bivalves diz respeito a questões de segurança, alguns consumidores preocupam-se com possíveis contaminantes, tratamentos com hormonas ou antibióticos, níveis de mercúrio e se os bivalves são tratados de forma higiénica (Verbeke *et al.*, 2005; Birch e Lawley, 2012). Estes resultados corroboram os resultados obtidos no presente estudo, em que os inquiridos reconhecem a existência de riscos associados ao consumo de bivalves.

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, cujos inquiridos denotam especial importância dos riscos associados ao consumo de bivalves, um estudo refere que os níveis de consumo de bivalves têm sido associados a perceções de risco físico, relacionados com intoxicação alimentar por comer bivalves (Birch e Lawley, 2012).

Tabela 15 Distribuição da associação dos bivalves a um risco para a saúde pública pelos motivos de compra/consumo de bivalves (n=823).

Perfil do inquirido	Associa os bivalves a um produto alimentar de elevado risco para a saúde pública?		<i>p-value*</i>
	Não	Sim	
Preço reduzido			
Nada importante	3,3% (25)	2,5% (18)	>0,05
Pouco importante	7,4% (56)	6,9% (52)	
Importante	22,8% (172)	20,5% (155)	
Muito importante	18,1% (137)	18,7% (141)	
Frescura			
Nada importante	0,5% (4)	0,5% (4)	>0,05
Pouco importante	1,6% (12)	0,5% (4)	
Importante	16,2% (123)	14,0% (106)	
Muito importante	33,6% (255)	33,1% (251)	
Alimento seguro			
Nada importante	0,5% (4)	0,4% (3)	>0,05
Pouco importante	1,6% (12)	0,7% (5)	
Importante	16,3% (122)	12,4% (93)	
Muito importante	33,7% (253)	34,4% (258)	
Sabor			
Nada importante	0,3% (2)	0,5% (4)	>0,05
Pouco importante	2,4% (18)	1,5% (11)	
Importante	19,9% (149)	16,3% (122)	
Muito importante	28,6% (214)	30,5% (228)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que $p\text{-value} < 0,05$.

Tabela 16. Distribuição dos perigos alimentares conhecidos pelos motivos de compra/ consumo (n=823).

Perfil do inquirido	Quais os perigos alimentares que conhece?											p-value *			
	Biotoxinas marinhas e parasitantes)	Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), amnésicas e paralisantes)	Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), coliformes fecais)	Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio), coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	Microbiológicos (E-coli, coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	Microbiológicos (E-coli, coliformes fecais), Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)	Pesticidas e outros poluentes	Microbiológicos (E-coli, coliformes fecais), Pesticidas e outros poluentes	Microbiológicos (E-coli, coliformes fecais), Pesticidas e outros poluentes	Pesticidas e outros poluentes				
Preço reduzido															
Nada importante	0,3% (1)	0,5% (2)	0,3% (1)	1,6% (6)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	
Pouco importante	0,3% (1)	0,5% (2)	0,3% (1)	6,3% (23)	1,1% (4)	1,4% (5)	1,4% (5)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	<0,05
Importante	2,2% (8)	2,5% (9)	1,6% (6)	12,3% (45)	4,1% (15)	1,6% (6)	1,6% (6)	2,2% (8)	2,2% (8)	2,2% (8)	2,2% (8)	2,2% (8)	2,2% (8)	1,6% (6)	
Muito importante	1,9% (7)	1,6% (6)	2,2% (8)	9,6% (35)	3,8% (14)	1,9% (7)	1,9% (7)	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	1,9% (7)	1,9% (7)	4,4% (16)	4,4% (16)	
Frescura															
Nada importante	0,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (1)	
Pouco importante	0,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,5% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	>0,05
Importante	1,4% (5)	1,4% (5)	1,1% (4)	7,4% (27)	3,0% (11)	1,4% (5)	1,4% (5)	1,1% (4)	1,1% (4)	1,1% (4)	0,8% (3)	2,2% (8)	2,2% (8)	2,5% (9)	
Muito importante	3,0% (11)	3,8% (14)	3,3% (12)	21,6% (79)	6,3% (23)	3,6% (13)	3,6% (13)	1,9% (7)	1,9% (7)	3,8% (14)	2,5% (9)	2,5% (9)	3,3% (12)	3,3% (12)	
Alimento seguro															
Nada importante	0,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	
Pouco importante	0,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	1,1% (4)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	>0,05
Importante	1,4% (5)	1,7% (6)	1,4% (5)	4,5% (16)	3,6% (13)	1,1% (4)	1,1% (4)	1,1% (4)	1,1% (4)	0,3% (1)	1,7% (6)	1,7% (6)	2,2% (8)	2,2% (8)	
Muito importante	3,1% (11)	3,6% (13)	3,1% (11)	24,2% (87)	5,6% (20)	3,9% (14)	3,9% (14)	2,2% (8)	2,2% (8)	4,5% (16)	3,3% (12)	3,3% (12)	2,8% (10)	2,8% (10)	
Sabor															
Nada importante	0,3% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	
Pouco importante	0,3% (1)	0,3% (1)	0,3% (1)	1,4% (5)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (1)	>0,05
Importante	2,2% (8)	1,6% (6)	1,4% (5)	10,1% (37)	3,0% (11)	1,9% (7)	1,9% (7)	1,1% (4)	1,1% (4)	0,8% (3)	2,5% (9)	2,5% (9)	2,2% (8)	2,2% (8)	
Muito importante	2,2% (8)	3,3% (12)	2,7% (10)	18,1% (66)	6,0% (22)	3,0% (11)	3,0% (11)	1,6% (6)	1,6% (6)	3,8% (14)	2,5% (9)	2,5% (9)	3,8% (14)	3,8% (14)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que p-value<0,05.

Tabela 17. Distribuição dos riscos conhecidos pelos motivos de compra/consumo de bivalves (n=823).

Perfil do inquirido	Os riscos que conhece influenciam a compra/consumo de bivalves?		p-value*
	Não	Sim	
Preço reduzido			
Nada importante	1,4% (5)	3,6% (13)	>0,05
Pouco importante	4,9% (18)	9,3% (34)	
Importante	16,9% (62)	25,4% (93)	
Muito importante	21,9% (80)	16,7% (61)	
Frescura			
Nada importante	0,5% (2)	0,5% (2)	>0,05
Pouco importante	0,3% (1)	0,8% (3)	
Importante	13,4% (49)	15,6% (57)	
Muito importante	30,4% (111)	38,4% (140)	
Alimento seguro			
Nada importante	0,3% (1)	0,6% (2)	>0,05
Pouco importante	0,6% (2)	0,8% (3)	
Importante	13,1% (47)	12,8% (46)	
Muito importante	30,4% (109)	41,5% (149)	
Sabor			
Nada importante	0,5% (2)	0,5% (2)	>0,05
Pouco importante	0,5% (2)	2,5% (9)	
Importante	15,6% (57)	17,8% (65)	
Muito importante	28,5% (104)	34,0% (124)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que $p\text{-value} < 0,05$.

Hipótese 4

No seguimento da correlação correspondente à hipótese de investigação 4, apenas tendo em conta os inquiridos que consomem bivalves (n=823) (“Quais os bivalves que consome” correlacionado com “Com que frequência consome bivalves” e “Qual o motivo que considera mais importante ao comprar bivalves provenientes de aquacultura”), apenas o motivo “frescura” não apresenta uma relação estatisticamente significativa (Tabela 19).

No que concerne aos resultados obtidos da associação entre a questão “quais os bivalves que consome” e a “frequência de consumo”, existe uma relação estatisticamente significativa (Tabela 19). Assim, podemos referir que a frequência de consumo mais elevada é do grupo de bivalves constituído por amêijoas, mexilhões e berbigões, que representa 12,5% (103) das respostas dos inquiridos. É de realçar as baixas frequências (entre 0,0% e 0,5%) de inquiridos que consomem bivalves com menor frequência de consumo, isto é, que consomem “todos os dias”, “uma vez por semana” e “duas ou três vezes por semana”. Neste sentido, o padrão que mais contribui para esta correlação são os inquiridos que consomem bivalves de forma ocasional (Tabela 19). Ao contrário dos resultados obtidos num estudo qualitativo sobre as práticas dos consumidores e as percepções de risco face aos bivalves (“Inquérito às preferências e padrões de consumo de marisco na população portuguesa. Género e variabilidade regional.”), o molusco bivalve mais preparado em casa pelos participantes foi o mexilhão (73,8% dos participantes declararam que o prepararam “muitas vezes”), e o bivalve menos preparado foi o longueirão (52,4% preparou-o “raramente”) (Cardoso *et al.* 2013). Embora tenhamos em conta que qualquer comparação internacional de frequências de consumo é frustrada pelas diferenças nas dietas específicas de frutos do mar entre países, mesmo entre países vizinhos, como Portugal e Espanha (Cardoso *et al.*, 2010).

Constata-se que, existe também uma correlação entre as questões “quais os bivalves que consome” e o “motivo: preço reduzido” (Tabela 19). Assim, 11,0% (83) dos inquiridos afirmam que consideram o motivo “preço” como “importante” na compra de bivalves de aquacultura, sendo os eleitos “amêijoas, mexilhões e berbigões”. O preço tem obviamente algum efeito sobre as frequências de consumo (Cardoso *et al.*, 2013). Os resultados do presente estudo contrastam com um estudo conduzido por Myrland *et al.* (2000) e Birch e Lawley (2012), cujos resultados apontam que diferenças na frequência de consumo (regular, leve ou muito leve) não foram influenciados por variáveis como o preço.

Podemos também verificar que existe, igualmente, correlação estatisticamente significativa (Tabela 19), entre a questão “quais os bivalves que consome” e “motivo: alimento seguro”, ou seja, 15,5% (116) dos inquiridos assumem que o fator “alimento seguro” é muito importante aquando da decisão de compra/consumo de “amêijoas, mexilhões e berbigões” de aquacultura. Estes resultados estão de acordo com estudos europeus sobre o consumo de bivalves (por exemplo, Fischer e Frewer, 2009; Sioen *et al.*, 2007; Verbeke *et al.*, 2005), em que alguns consumidores australianos, e as mulheres em particular, estão preocupados com a segurança dos bivalves.

O “motivo: sabor” também foi considerado como sendo “muito importante” na tomada de decisão da compra/consumo de bivalves de aquacultura, quando correlacionado com “quais os bivalves que consome”. O sabor dos alimentos sempre foi de grande importância para a maioria dos consumidores – a comida é uma questão de prazer, e poucas pessoas comem coisas que não gostam do sabor (Grunert *et al.*, 2000; Verbeke,

2006; Brunso *et al.*, 2009). Num estudo sobre motivos, barreiras e avaliação de qualidade em situações de consumo de peixe em Espanha e na Bélgica, os inquiridos concordaram que os principais motivos para comer peixe são a saúde e o sabor (Brunso *et al.*, 2009). Num outro estudo, na Austrália, o sabor também foi considerado o principal impulsionador para o consumo de frutos do mar (Birch e Lawley, 2012). Como relatado em vários estudos (Jover *et al.*, 2004; Olsen2003; Stefania *et al.*, 2018), qualidades intrínsecas como o sabor e outras propriedades organolépticas são fatores importantes no comportamento do consumo de frutos do mar e na perceção do risco. Um outro estudo (Stefania *et al.*, 2018) confirma que os consumidores italianos consideram as características sensoriais dos alimentos (sabor, aparência e frescura do produto) os aspetos mais importantes para avaliar a qualidade dos alimentos.

Tabela 18. Distribuição do tipo de bivalves consumidos pelos motivos de compra/ consumo de bivalves (n=823).

Perfil do inquirido	Quais os bivalves que consome?														p-value*			
	Amêijoas	Amêijoas, Berbigão	Conquilha	Amêijoas, Conquilha	Amêijoas, Lingueteiro	Conquilha	Amêijoas, Mexilhão	Berbigão	Amêijoas, Mexilhão	Amêijoas, Lingueteiro	Ostras, Mexilhão	Berbigão	Conquilha	Lingueteiro		Mexilhão	Ostras	Vieiras
Frequência do consumo																		
Todos os dias	0,5% (4)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,2% (2)	0,2% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)
1 vez/semana	0,2% (2)	0,1% (1)	0,5% (4)	0,1% (1)	0,1% (1)	2,1% (17)	2,1% (17)	0,2% (2)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,2% (2)	0,2% (2)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
2 a 3 vezes/semana	0,6% (5)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,4% (3)	0,2% (2)	0,1% (1)	0,1% (1)
1 vez/mês	2,2% (18)	1,8% (15)	1,3% (11)	0,5% (4)	0,7% (6)	1,7% (14)	6,8% (56)	1,1% (9)	0,6% (5)	1,1% (9)	0,6% (5)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,2% (2)	0,7% (6)	0,2% (2)	0,2% (2)	0,2% (2)
Ocasionalmente	8,4% (69)	4,7% (39)	1,8% (15)	1,8% (15)	0,7% (6)	6,0% (49)	12,5% (103)	0,6% (5)	0,9% (7)	1,3% (11)	0,5% (4)	0,9% (7)	0,0% (0)	0,4% (3)	1,0% (8)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Motivo: Preço reduzido																		
Nada importante	0,4% (3)	0,1% (1)	0,3% (2)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,7% (5)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)
Pouco importante	0,8% (6)	0,8% (6)	0,8% (6)	1,3% (10)	0,7% (5)	1,2% (9)	2,0% (15)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,5% (4)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Importante	4,6% (35)	3,7% (28)	2,0% (15)	0,7% (5)	0,8% (6)	3,6% (27)	11,0% (83)	1,1% (8)	1,1% (8)	1,5% (11)	0,3% (2)	0,4% (3)	0,5% (4)	0,5% (4)	0,7% (5)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Muito importante	5,0% (38)	2,1% (16)	0,7% (5)	0,7% (5)	0,1% (1)	3,6% (27)	8,3% (63)	0,5% (4)	0,4% (3)	0,8% (6)	0,7% (5)	0,7% (5)	0,4% (3)	0,8% (6)	0,8% (6)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,4% (3)
Motivo: Frescura																		
Nada importante	0,4% (3)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Pouco importante	0,7% (5)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Importante	2,5% (19)	2,0% (15)	1,4% (11)	1,3% (10)	0,4% (3)	2,4% (18)	7,5% (57)	0,9% (7)	0,3% (2)	1,3% (10)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,3% (2)	0,9% (7)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)
Muito importante	7,0% (53)	4,7% (36)	2,2% (17)	1,3% (10)	1,1% (8)	5,3% (40)	14,2% (108)	1,1% (8)	1,4% (11)	1,6% (12)	0,8% (6)	0,9% (7)	0,7% (5)	0,8% (6)	1,4% (11)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,4% (3)
Motivo: Alimento seguro																		
Nada importante	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Pouco importante	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,5% (4)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Importante	3,3% (25)	1,6% (12)	1,5% (11)	1,3% (10)	0,4% (3)	2,4% (18)	6,3% (47)	0,9% (7)	0,3% (2)	1,1% (8)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,5% (4)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)
Muito importante	6,7% (50)	4,9% (37)	2,3% (17)	1,3% (10)	1,2% (9)	5,6% (42)	15,5% (116)	1,1% (8)	1,6% (12)	1,9% (14)	0,8% (6)	1,1% (8)	0,7% (5)	1,1% (8)	1,2% (9)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,4% (3)
Motivo: Sabor																		
Nada importante	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Pouco importante	0,4% (3)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,8% (6)	1,1% (8)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Importante	3,5% (26)	2,7% (20)	2,0% (15)	1,5% (11)	0,5% (4)	3,2% (24)	7,9% (59)	1,1% (8)	0,7% (5)	1,3% (10)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,3% (2)	0,8% (6)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,1% (1)	0,1% (1)
Muito importante	6,4% (48)	3,9% (29)	1,5% (11)	1,2% (9)	0,8% (6)	4,0% (30)	13,2% (99)	0,8% (6)	1,1% (8)	1,3% (10)	0,5% (4)	0,7% (5)	0,7% (5)	0,9% (7)	1,5% (11)	0,4% (3)	0,4% (3)	0,4% (3)

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que p-value<0,05.

Hipótese 5

No que concerne aos resultados obtidos da associação entre a questão “rendimento do agregado familiar” e a questão “Qual o motivo que considera mais importante ao comprar bivalves provenientes de aquacultura”, é possível constatar que não existe uma relação estatisticamente significativa ($p\text{-value}>0,05$; Tabela 20).

Tabela 19. Distribuição do rendimento do agregado familiar pelo motivo de compra/ consumo de bivalves provenientes de aquacultura (n=823).

Perfil do inquirido	Rendimento do agregado familiar					<i>p-value*</i>
	< 635€	Entre 635€ e 1200€	Entre 1201€ e 2000€	Entre 2001€ e 3000€	> 3000€	
Motivo: Preço reduzido						
Nada importante	0,4% (3)	0,0% (0)	2,0% (15)	1,2% (9)	2,1% (16)	>0,05
Pouco importante	0,7% (5)	0,0% (0)	4,1% (31)	4,1% (31)	5,4% (41)	
Importante	2,0% (15)	0,0% (0)	18,5% (140)	10,2% (77)	12,6% (95)	
Muito importante	0,8% (6)	0,0% (0)	15,2% (115)	10,2% (77)	10,6% (80)	
Motivo: Frescura						
Nada importante	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,7% (5)	0,1% (1)	>0,05
Pouco importante	0,1% (1)	0,0% (0)	1,1% (8)	0,5% (4)	0,4% (3)	
Importante	1,1% (8)	0,0% (0)	13,3% (101)	7,1% (54)	8,7% (66)	
Muito importante	2,8% (21)	0,0% (0)	24,9% (189)	16,9% (128)	22,1% (168)	
Motivo: Alimento seguro						
Nada importante	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,5% (4)	0,3% (2)	>0,05
Pouco importante	0,3% (2)	0,0% (0)	0,9% (7)	0,5% (4)	0,5% (4)	
Importante	1,3% (10)	0,0% (0)	11,9% (89)	6,7% (50)	8,8% (66)	
Muito importante	2,3% (17)	0,0% (0)	26,5% (199)	17,6% (132)	21,7% (163)	
Motivo: Sabor						
Nada importante	0,1% (1)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,4% (3)	0,0% (0)	>0,05
Pouco importante	0,1% (1)	0,0% (0)	1,3% (10)	1,3% (10)	1,1% (8)	
Importante	1,2% (9)	0,0% (0)	14,3% (107)	9,0% (67)	11,8% (88)	
Muito importante	2,4% (18)	0,0% (0)	23,9% (179)	14,7% (110)	18,0% (135)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que $p\text{-value}<0,05$.

Quando correlacionada a questão “número de elementos do agregado familiar” com a questão “Qual o motivo que considera mais importante ao comprar bivalves provenientes de aquacultura”, observa-se que o único fator que apresenta uma correlação estatisticamente significativa é o “motivo: preço reduzido” ($\chi^2_{(17)}= 29,7$; $p\text{-value}= 0,013$; Tabela 20). No seguimento desta correlação, podemos salientar que as famílias constituídas por dois elementos (o inquirido mais um elemento), isto é 12,6% (91), consideram o motivo “preço reduzido” como sendo importante (Tabela 21).

A nível global, é pertinente reconhecer que o fator “preço reduzido” para os consumidores de bivalves provenientes de aquacultura tem um forte impacto, pois é uma variável em que existe sempre com uma correlação estatisticamente significativa. Pelo exposto, podemos afirmar que é um dos motivos mais relevantes na compra/consumo de bivalves provenientes de aquacultura. O preço percebido não tem uma influência significativa na satisfação, mas um efeito positivo significativo na qualidade percebida (Ho e Le, 2014). À semelhança com os dados de um estudo realizado em Espanha e na Bélgica, a perceção do peixe como um produto muito caro é a principal barreira ao consumo de peixe tanto em Espanha como na Bélgica. Desta forma, todos os segmentos mencionaram que a principal razão para não comer mais peixe é que o peixe é um produto muito caro (Brunso *et al.*, 2009).

Tabela 20. Distribuição da composição do agregado familiar pelo motivo de compra/ consumo de bivalves provenientes de aquacultura (n=823).

Perfil do inquirido	Número de elementos do agregado familiar						p-value*
	Apenas o inquirido	1	2	3	4	5 ou mais	
Motivo: Preço reduzido							
Nada importante	1,0% (7)	1,1% (8)	1,7% (12)	1,0% (7)	0,4% (3)	0,4% (3)	<0,05
Pouco importante	1,7% (12)	3,7% (27)	3,2% (23)	3,7% (27)	1,4% (10)	0,3% (2)	
Importante	6,1% (44)	12,6% (91)	10,1% (73)	9,4% (68)	3,7% (27)	1,5% (11)	
Muito importante	4,8% (35)	6,5% (47)	10,2% (74)	7,6% (55)	4,1% (30)	4,0% (29)	
Motivo: Frescura							
Nada importante	0,0% (0)	0,3% (2)	0,1% (1)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,1% (1)	>0,05
Pouco importante	0,3% (2)	0,5% (4)	0,3% (2)	0,4% (3)	0,1% (1)	0,0% (0)	
Importante	3,8% (28)	9,1% (66)	8,4% (61)	5,6% (41)	2,6% (19)	1,0% (7)	
Muito importante	9,7% (71)	14,1% (103)	16,3% (119)	15,4% (112)	6,4% (47)	4,9% (36)	
Motivo: Alimento seguro							
Nada importante	0,1% (1)	0,0% (0)	0,3% (2)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,1% (1)	>0,05
Pouco importante	0,3% (2)	0,8% (6)	0,8% (6)	0,4% (3)	0,0% (0)	0,0% (0)	
Importante	4,2% (30)	8,3% (60)	7,3% (53)	5,7% (41)	2,4% (17)	0,8% (6)	
Muito importante	9,1% (66)	14,8% (107)	16,6% (120)	15,5% (112)	6,8% (49)	5,3% (38)	
Motivo: Sabor							
Nada importante	0,1% (1)	0,0% (0)	0,1% (1)	0,3% (2)	0,0% (0)	0,1% (1)	>0,05
Pouco importante	0,4% (3)	1,1% (8)	1,0% (7)	0,6% (4)	0,4% (3)	0,3% (2)	
Importante	4,4% (32)	10,4% (75)	9,7% (70)	8,6% (62)	2,5% (18)	1,0% (7)	
Muito importante	9,0% (65)	12,2% (88)	14,6% (105)	12,1% (87)	6,4% (46)	4,7% (34)	

* Todos os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5%, isto é, sempre que $p\text{-value}<0,05$.

Capítulo 6 - Conclusão

A aquacultura tem sido assumida como uma prática que contribui muito para aumentar a disponibilidade de moluscos bivalves no mercado nacional, a preços mais acessíveis e sendo considerado um alimento mais seguro comparativamente aos bivalves selvagens.

Foi neste contexto que surgiu o presente trabalho, com o objetivo de definir o padrão de consumo de bivalves e determinantes de compra, assim como avaliar a percepção do consumidor face aos riscos de consumo dos mesmos. Para o efeito, realizou-se um inquérito ao consumo sobre a percepção do consumidor face aos bivalves e a sua percepção face aos riscos, tendo sido aplicado no território continental português, a indivíduos com mais de 18 anos e consumidores de bivalves. Durante a aplicação do inquérito, salientou-se alguma dificuldade na angariação de respostas por não consumirem bivalves, embora o estudo também fosse direcionado aos não consumidores de bivalves, com vista a entender a sua justificação.

Apesar dos fatores de disponibilidade de oferta e preço mais acessível, serem determinantes para optar pela compra/consumo de bivalves provenientes de aquacultura, os inquiridos demonstram uma preferência pelo consumo de bivalves selvagens. Assim, podemos concluir que o fator “preço” é um importante impulsionador do consumo de bivalves provenientes de aquacultura.

A definição do perfil do consumidor permitiu perceber que, apesar de conhecerem alguns riscos alimentares relacionados com o consumo de bivalves, e, excetuando o fator preço, dão preferência ao consumo de bivalves selvagens.

Constatou-se que a idade, a área de residência, o rendimento do agregado familiar e o número de elementos do agregado familiar, são importantes características influenciadoras da compra/consumo de bivalves.

Por outro lado, no que respeita ao sexo, o presente estudo demonstrou que não existe um padrão de consumo diferenciado entre homens e mulheres. Quando analisado o tipo de bivalves que os inquiridos consomem, podemos indicar que os bivalves de aquacultura mais consumidos são “amêijoas, mexilhão e berbigão”.

De entre os inquiridos que assumirem não consumir bivalves, podemos destacar três motivos, nomeadamente motivos de saúde, preço elevado e por não gostarem.

De referir que os inquiridos afirmam que os riscos alimentares que conhecem são metais tóxicos (mercúrios, chumbo, cádmio), microbiológicos (*E-coli*, coliformes fecais) e biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes).

No geral, e tendo em consideração as características sociodemográficas dos consumidores, embora tenha sido demonstrado conhecimento sobre os riscos alimentares dos bivalves, os inquiridos apenas deram mais importância ao facto de os bivalves de aquacultura terem um preço mais reduzido e considerarem um alimento seguro, quando comparados com os bivalves selvagens.

Com vista a influenciar positivamente a percepção do consumidor face aos bivalves provenientes de aquacultura, torna-se pertinente o desenvolvimento de estudos que permitam retratar a qualidade destes produtos, quando comparada com bivalves selvagens. Por sua vez, também será necessário sensibilizar os

consumidores quanto aos critérios de compra/consumo de bivalves, que contribuam para um maior conhecimento por parte do consumidor, permitindo uma tomada de decisão mais consciente. Assim, há que investir mais em campanhas de informação e promoção de bivalves de aquacultura, consciencializando o consumidor para a apreciação de bivalves provenientes de aquacultura enquanto alternativa mais segura e económica, comparativamente aos bivalves selvagens.

Capítulo 7 - Perspetivas futuras

Enquanto perspectivas futuras, seria vantajoso apostar em estudos direcionados para as regiões pesqueiras, a fim de investigar o conhecimento e determinantes envolvidas nos hábitos de consumo de bivalves e poder comparar com outras regiões piscatórias e não piscatórias do país.

Por exemplo, realizar dois estudos, mas num considerar apenas a região litoral, onde a pesca é uma das atividades predominantes, e no outro considerar a região interior do país, onde prevalece como principal atividade a agricultura, de modo a comparar os conhecimentos e hábitos alimentares nas diferentes regiões.

Capítulo 8 - Referências Bibliográficas

1. Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica (2020) As espécies mais populares do mar de Portugal. Acedido 07 de agosto de 2021 disponível em: <https://www.cienciaviva.pt/>
2. Almeida, C., Karadzic, V., Vaz, S. (2015). The seafood market in Portugal: Driving forces and consequences. Elsevier. Acedido em 09 de junho de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
3. Amaral A., Rizzo A., Arruda E. (2006) *Manual de identificação dos invertebrados marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil*. 1: 267-288.
4. Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (2014). *Conselhos sobre consumo de Marisco/ Bivalves*. Acedido em 27 de abril de 2021, em: <https://www.asae.gov.pt/>
5. Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. (2021) Perigos associados aos Moluscos Bivalves Vivos. Acedido em 02 de junho de 2021 disponível em: <https://www.asae.gov.pt/>
6. Base de Dados Portugal Contemporâneo (2019) População residente por freguesia. Acedido em 01 de setembro de 2021 disponível em: <https://www.pordata.pt/>
7. Bernhardt, E. (2015) Consumo, Consumismo e seus impactos no Meio Ambiente. Acedido em 01 de setembro de 2021, em: <http://www.recicloteca.org.br/consumo/consumo-e-meio-ambiente/>.
8. Bert, T. (2007). Ecological and genetic implications of aquaculture activities. Springer. Acedido em 05 de maio de 2021, em: <https://link.springer.com/>
9. Birch, D., Lawley, M. (2012) Buying seafood: Understanding barriers to purchase across consumption segments. Elsevier. Acedido em 30 de agosto de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>
10. Bricelj, V., Shumway, S. (2010) Paralytic Shellfish Toxins in Bivalve Molluscs: Occurrence, Transfer Kinetics, and Biotransformation. Taylor & Francis Online. Acedido em 04 de junho de 2021, em: <https://www.tandfonline.com/>
11. Brunso, K., Verbeke, W., Olsen, S. (2009) Motives, barriers and quality evaluation in fish consumption situations: exploring and comparing heavy and light users in Spain and Belgium. *British Food Journal*, Volume 11: 699-714.
12. Cachola, R., Campos, C. (2006) Redefinição das zonas de produção de bivalves nos sistemas lagunares do Algarve no âmbito do programa de monitorização microbiológica. 31ª Edição. Edições IPIMAR. Lisboa.
13. Cardoso, C., Bandarra, N. Lourenço, H., Afonso, C., Nunes M. (2010) Methylmercury Risks and EPA + DHA Benefits Associated with Seafood Consumption in Europe. Acedido em 29 de maio de 2021, em em: <https://www.sciencedirect.com>.
14. Cardoso, C., Lourenço, H., Costa, S., Gonçalves, S., Nunes, M. (2013) Survey into the seafood consumption preferences and patterns in the portuguese population. Gender and regional variability. Acedido em 29 de maio de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
15. Carlucci, D., Nocella, G., Devitiis, B., Viscecchia, R., Bimbo, F., Nardone, G. (2015) Consumer purchasing behaviour towards fish and seafood products - patterns and insights from a sample of international studies. *Elsevier*. Acedido em 14 de fevereiro de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
16. Chernick, M.R., Liu, C. Y. (2002). The saw-toothed behavior of power versus sample size and software solutions: single binomial proportion using exact methods. *The American Statistician*. 56: 149-155.
17. Chopin, T. (2011) Progression of the Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA) concept and upscaling of IMTA systems towards commercialization. Researchgate. Acedido em 03 de junho de 2021, em: <https://www.researchgate.net/>

18. *Classe Bivalvia*. Acedido em 24, agosto, 2021, em: <http://www.biorede.pt/text.asp?id=181>.
19. Crovato, S., Mascarello, G., Marcolin, S., Pinto, A., Ravarotto, L., (2019). From purchase to consumption of bivalve molluscs: a qualitative study on consumers' practices and risk perceptions. *Elsevier*. Acedido em 13 de junho de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
20. Despacho N.º 2625/2021 de 09 de março. Diário da República n.º 47/2021, - II Série. IPMA. Lisboa.
21. Dicionário da Língua Portuguesa (2013), Porto, Porto Editora.
22. Direção Geral da Saúde (2014) Biotoxinas marinhas – moluscos bivalves. Acedido 07 de agosto de 2021 disponível em: <https://www.atlasdasaude.pt/>
23. Direção Geral da Saúde (2014) Biotoxinas marinhas. Acedido em 04 de novembro de 2021 disponível em: <https://www.atlasdasaude.pt/>
24. Direção Geral de Recursos Florestais (2020). *Licenciamento e acompanhamento da aquacultura em água doce*. DGRF. Lisboa.
25. Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos. (2019) *Estatística da Agricultura*. INE/DGRM. Lisboa.
26. Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos. (2018) *Atividade desenvolvida em meio salobro ou marinho*. DGRM. Lisboa.
27. Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho n.º 56/2008 de 17 de junho de 2008 que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política para o meio marinho. Diretiva-Quadro Estratégia Marinha. Lisboa.
28. Engels, W.R. (2009). Exact tests for hardy-weinberg proportions. *Genetics* 183: 1431-1441;
29. Fagerli, R., Wandel, M. (1999) Gender differences in opinions and practices with regard to a "healthy diet". *Pubmed*. Acedido em 02 de junho de 2021, em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
30. Fischer, H., Frewer, J. (2009) Consumer familiarity with foods and the perception of risks and benefits. *APA PsycNet*. Acedido em 17 de junho de 2021, em: <https://psycnet.apa.org/>
31. Food and Agriculture Organization of the United Nations (1996). Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Ação da Cimeira Mundial da Alimentação. Acedido em 14 de agosto de 2021, em: <http://www.fao.org/>.
32. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012). El mercado de productos pesqueros en España. Acedido em 04 de agosto de 2021, em: <http://www.fao.org/>
33. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2016). *The state of food and agriculture*. Acedido em 23 de agosto de 2021, em: <http://www.fao.org/>
34. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2018). *Fishery and Aquaculture Statistics*. Acedido em 23 de agosto de 2021, em: <http://www.fao.org/>
35. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020). The State of world fisheries and aquaculture. Sustainability in action. Acedido em 02 de agosto de 2021, em: <http://www.fao.org/>
36. Fortin, M. (1999). O processo de investigação da conceção à realização. 1ª edição, Lusodidacta. Loures.
37. Global Economy (2021) Belgium: Household consumption. Acedido em 26 de fevereiro de 2021 disponível em: <https://www.theglobaleconomy.com/>
38. Grunert, K. (2005) Food quality and safety: consumer perception and demand. *Econpapers*. Acedido em 05 de agosto de 2021, em: <https://econpapers.repec.org/>
39. Helm, M., Bourne, N., Lovatelli, A. (2004) Hatchery culture of bivalves – a practical manual. *FAO Fisheries Technical Paper*. Acedido em 10 de junho de 2021, em: <https://www.fao.org/publications>

40. Ho, T., Le, H. (2014) Applied implications for food marketing, quality assurance and control: an approach based on analyzing consumer attitudes and behavior. *Science and Technology Development Journal*, Volume 17: 23-29.
41. Instituto Nacional de Estatística (2019) *Estatísticas da Pesca no ano 2019*. Acedido em 29 de julho de 2021 disponível em: https://ine.pt/scripts/db_censos_2021.html.
42. Instituto Nacional de Estatística (2020) Balança Alimentar Portuguesa. Acedido em 09 de julho de 2021 disponível em: <https://www.ine.pt/>
43. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (2021) Tabela da Composição dos Alimentos. Acedido em 08 de agosto de 2021 disponível em: <http://www.insa.pt/>
44. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2019) Aquatransfer - Acondicionamento e Transporte de Animais Marinhos Vivos. Acedido em 19 de fevereiro de 2021 disponível em: <https://www.ipma.pt>
45. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2020) *Guia de consumo de moluscos bivalves, equinodermes, tunicados e gastrópodes marinhos provenientes de zonas de produção de Portugal Continental*. Acedido em 10 de fevereiro de 2021 disponível em: <https://www.ipma.pt>
46. Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2021) Blooms de fitoplâncton na costa portuguesa. Acedido em 03 de fevereiro de 2021 disponível em: <https://www.ipma.pt>
47. Jover, A., Montes, F., Fuentes, M. (2004). Measuring perceptions of quality in food products: the case of red wine. Elsevier. Acedido em 30 de agosto de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
48. Kallee, U. (2002). Living With Harmful Algal Blooms: HAB Management For Aquaculture Farms. Researchgate. Acedido em 03 de junho de 2021, em: <https://www.researchgate.net/>
49. Kurekin, A., Miller, P., Woerd, H. (2014) Satellite discrimination of *Karenia mikimotoi* and *Phaeocystis* harmful algal blooms in European coastal waters: Merged classification of ocean colour data. Pubmed. Acedido em 02 de junho de 2021, em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
50. Lagares, E., Ordaz, F., Hoyo, J. (2018). Innovation, environmental commitment, internationalization and sustainability: A survival analysis of Spanish marine aquaculture firms. Infona. Acedido em 02 de junho de 2021, em: <https://www.infona.pl/>
51. Laureano, Raul (2011), Testes de Hipóteses com o SPSS – O Meu Manual de Consulta Rápida, Lisboa, Edições Sílabo.
52. Leal, D., Franco, M. (2008) Bivalve Molluscs destined to human consumption as vectors of pathogenic protozoa: detection methodologies and control rules. Acedido em 26 de maio de 2021, em: <https://www.researchgate.net/>
53. Magalhães, A., Vicente, M., Pestana, R. (2006) Guia de Boas Práticas em Moluscicultura. 1ª Edição. Edições Animação Local. Olhão.
54. Merbold, A., Cruz, C., Fernandes, K. (2007). Classe Bivalvia. Slideshare. Acedido em 02 de novembro de 2021, em: <https://pt.slideshare.net/>
55. Myrland, O., Trondsen, T., Johnston, R., Lund, E., (2000). Determinants of seafood consumption in Norway: lifestyle, revealed preferences and barriers to consumption. Elsevier. Acedido em 10 de junho de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
56. Observatório europeu do mercado dos produtos da pesca da aquicultura (2020). *Produção de bivalves no ano 2020*. Acedido em 04 de junho de 2021, em: <https://www.eumofa.eu>
57. Oliveira, B., Nolasco, R., Dubert, J., Moita, T., Peliz, A., (2009). Surface temperature, chlorophyll and advection patterns during a summer upwelling event of central Portugal. *Continental Shelf Research* 29, 759–774.

58. Olsen, S. O. (2003). Understanding the relationship between age and seafood consumption. The mediating role of attitude, health involvement and convenience. *Food Quality and Preference*, 14, 199–209.)
59. Pedro, S., Castilho, M., 2008. Principais perigos associados aos bivalves. Contaminantes microbiológicos. Bactérias. In H. A. Silva e I. Baptista (Eds), *Produção, Salubridade e Comercialização de Moluscos Bivalves em Portugal*, pp. 75-77. Lisboa: Publicações avulsas do IPIMAR.
60. Pieniak, Z., Verbeke, W., Scholderer, J., Brunso, K., Olsen, S. (2008) Impact of consumers' health beliefs, health involvement and risk perception on fish consumption: A study in five European countries. *Emerald*. Acedido em 07 de junho de 2021, em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
61. Pillay, T. (2001). *Aquaculture development: from Kyoto 1976 to Bangkok 2000*. Fishing News Books. Acedido em 07 de junho de 2021, em: <https://www.fao.org/>
62. Plackett, R. (1983). *Karl Pearson and the chi-squared test*. International Statistical Institute of New Castle. 51: 59-72.
63. Portal do Estatuto do Ambiente. (2020) *Evolução da Produção Aquícola em Portugal*. PEP. Lisboa.
64. Portaria N.º 1421/ 2006 de 21 de dezembro. Diário da República n.º 244/2006 – I Série. Ministérios da Economia e da Inovação e da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
65. Pulcini, D., Franceschini, S., Buttazzoni, L., Giannetti, C., Capoccioni, F. (2020) Consumer preferences for farmed seafood: na italian case study. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, Volume 29: 30-37.
- Quivy, R., Campenhoudt, L. (1998) *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 2ª Edição, Edições Gradiva. Lisboa.
66. Regulamento (CE) N.º 1881/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de dezembro que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios.
67. Regulamento (CE) N.º 629/ 2008, do Parlamento Europeu e do Conselho de 02 de julho que altera o Regulamento (CE) N.º 1881/2006 que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios.
68. Regulamento (CE) N.º 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal.
69. Regulamento (CE) N.º 854/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril que estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano.
70. Scholderer, J., Grunert, K. (2008) Does generic advertising work? A systematic evaluation of the Danish campaign for fresh fish. *Taylor & Francis Online*. Acedido em 04 de junho de 2021, em: <https://www.tandfonline.com/>
71. Silva, A., Costa, P., Rodrigues, S. (2018) *Morfologia, biologia e ecologia dos moluscos bivalves*. IPMA. Acedido em 02 de setembro de 2021 disponível em: <https://www.ipma.pt/>
72. Silva, H., Batista, I., (2008) *Produção, Salubridade e Comercialização de Moluscos Bivalves em Portugal*. 20ª Edição. Edições IPIMAR. Lisboa.
73. Silva, H., Batista, I., (2008) *Produção, Salubridade e Comercialização de Moluscos Bivalves em Portugal*. 20ª Edição. Edições IPIMAR. Lisboa.
74. Simões, C., Mendes, S., Martins, A., Gil, M., (2020) Risk assessment of trihalomethanes exposure by consumption of IV gamma products: Evidences from a Portuguese regional survey. *Elsevier*. Acedido em 10 de junho de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
75. Sioen, I., Van Camp, J., Verdonck, F., Verbeke, W., Vanhonacker, F., & Willems, J. (2007). Probabilistic intake assessment of multiple compounds as a tool to quantify the nutritional-toxicological conflict related to fish consumption. *Pubmed*. Acedido em 02 de junho de 2021, em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

76. Sogn-Grundvåg, G., Østli, J. (2009). Consumer evaluation of unbranded and unlabelled food products: the case of Bacalhau. Researchgate. Acedido em 03 de junho de 2021, em: <https://www.researchgate.net/>
77. Sousa, M., Baptista, C. (2011). Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios. 1ª edição, Pactor. Lisboa.
78. Stefania, C., Mascarello, G., Marcolin, S., Pinto, A., Ravarotto (2018) *Buying seafood: Understanding barriers to purchase across consumption segments*. Elsevier. Acedido em 30 de agosto de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
79. Thorp J., Covich A. (2009) *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates*. 3ª Edição. Academic Press. EUA.
80. Vale, P. (2004) Biotoxinas marinhas. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 99: 03–18.
81. Verbeke, W., Vackier, I. (2005). Individual determinants of fish consumption: application of the theory of planned behaviour. *Elsevier*. Acedido em 15 de junho de 2021, em: <https://www.sciencedirect.com>.
- Vilela, H. (1975). *A respeito de ostras - Biologia – Exploração - Salubridade*. Notas e Estudos da Secretaria de Estado das Pescas. Recursos e Ambiente Aquáticos, 1ª Edição. Edições Serviço de Publicações e Comunicações do Gabinete de Coordenação da SEP. Lisboa.

ANEXOS

Anexo I – Questionário Pré-teste

Questionário Pré-teste

Este inquérito integra a investigação que está a ser desenvolvida no âmbito da dissertação de Mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar, realizada na Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar (ESTM), Politécnico de Leiria, cujo tema é “Atitudes e determinantes de compra, consumo e perceção do risco face aos bivalves”. O inquérito é anónimo e confidencial. Os dados obtidos serão tratados de forma não individualizada e destinam-se exclusivamente para os fins da investigação em referência. Assinale com uma cruz (X) a opção que melhor reflete a sua resposta, sendo que não existem respostas certas ou erradas. Obrigado pela colaboração.

Grupo I – Caracterização do consumidor

1 - Sexo: Feminino ()

Masculino ()

2 – Idade (se >=18 anos): ____

3 - Área Residência:

Norte ()

Centro ()

Alentejo ()

Área metropolitana de Lisboa ()

Algarve ()

4 – Rendimento mensal:

0-600€ ()

601 – 1000€ ()

1001 – 2000 ()

Mais de 2000 ()

5 - Para além de si, indique o número de elementos que constituem o seu agregado familiar: ____

Grupo II – Hábitos de consumo

6 – Tem por hábito consumir bivalves (amêijoas, mexilhões, berbigões, entre outros), independentemente da origem (selvagem ou aquacultura)?

Sim ()

Não ()

7 – Se respondeu NÃO na questão 6, indique os motivos de não consumir bivalves:

Preço elevado ()

Motivos de saúde ()

Por considerar que NÃO é um alimento saudável ()

Falta de confiança no produto ()

Por opção alimentar (vegan, vegetariano, outro) ()

Não gosto ()

Outro () Indique qual: _____

.....:(Se respondeu NÃO na questão 6 o seu questionário termina aqui.).....

8- Quais os bivalves que consome?

Indique no máximo 3 opções.

Amêijoia ()

Mexilhão ()

Berbigão ()

Ostras ()

Vieiras ()

Lingueirão ()

Conquilha ()

Outro ()

9 – Com que frequência consome bivalves:

Todos os dias ()

2 a 3 vezes/ semana ()

1 vez/ semana ()

1 vez/ mês ()

Ocasionalmente/Épocas festivas ()

10 – Costuma consumir bivalves de aquacultura?

Sim ()

Não ()

Não sei ()

.....:(Se respondeu NÃO na questão 8 o seu questionário termina aqui.).....

11- Antes de comprar bivalves (amêijoia, mexilhão, berbigão, entre outros), tem a preocupação de ver a sua origem?

Sim ()

Não ()

12 – Se tiver a opção de escolher entre consumir bivalves (amêijoas, mexilhões, berbigões, entre outros) de aquacultura ou consumir bivalves selvagens, por qual optaria?

Aquacultura ()

Selvagem ()

É-me indiferente ()

13 – Qual o motivo que considera mais importante ao comprar bivalves provenientes de aquacultura? (Indique os 4 principais por ordem de importância, sendo 1 o “nada importante”, o 2 o “pouco importante”, o 3 o “importante” e o 4 o “muito importante”).

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
Preço reduzido				
Frescura				
Alimento Seguro				
Sabor				
Outro. Indique qual:				

14- Qual o modo de consumo de bivalves?

	Cru/ sem preparação	Cozido	Grelhado	Estufado	Outro. Indique qual: _____	Não aplicável, pois não tenho hábito de consumir
Amêijoas						
Mexilhões						
Berbigões						
Ostras						
Vieiras						
Lingueirão						
Conquilha						
Outro. Indique qual: _____						

15 – Comparativamente aos últimos anos (5 anos), considera que o seu consumo de bivalves:

Aumentou ()

Diminuiu ()

Manteve ()

Grupo IV – Conhecimentos sobre riscos alimentares dos bivalves

16 – Sabe que podem existir riscos alimentares associados ao consumo de bivalves?

Sim ()

Não ()

.....(Se respondeu NÃO na questão 16 o seu questionário termina aqui.).....

17 – Quais os riscos alimentares que conhece?

Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio) ()

Microbiológicos (*E-coli*, coliformes fecais)()

Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)()

Vírus (vírus da hepatite A, noronavírus e outros) ()

Pesticidas e outros poluentes ()

Outro ()

18 – Os riscos que conhece influenciam a compra/consumo de bivalves?

Sim ()

Não ()

19- Onde costuma consumir bivalves (amêijoas, mexilhões, berbigões, entre outros)?

Somente em casa ()

Somente em restaurantes ()

Em ambos os locais ()

Anexo II – Inquérito por questionário

Questionário sobre Atitudes e determinantes de compra, consumo e perceção do risco face aos bivalves

Este inquérito integra a investigação que está a ser desenvolvida no âmbito da dissertação de Mestrado em Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar, realizada na Escola Superior de Turismo do Mar de Peniche (ESTM), Politécnico de Leiria, cujo tema é “Atitudes e determinantes de compra, consumo e perceção do risco face aos bivalves”.

Assinale com uma cruz (X) a opção que melhor reflete a sua resposta, sendo que não existem respostas certas ou erradas. Obrigado pela colaboração.

O inquérito é anónimo e confidencial. Os dados obtidos serão tratados de forma não individualizada e destinam-se exclusivamente para os fins da investigação em referência.

Grupo I – Caracterização do consumidor

1 - Sexo: Feminino ()

Masculino ()

2 – Idade (se ≥ 18 anos): _____

3 - Área Residência:

Norte ()

Centro ()

Alentejo ()

Área metropolitana de Lisboa ()

Algarve ()

4 – Rendimento familiar mensal:

0-600€ ()

601 – 1000€ ()

1001 – 2000 ()

Mais de 2000 ()

5 - Para além de si, indique o número de elementos que constituem o seu agregado familiar: _____

Grupo II – Hábitos de consumo

6 – Tem por hábito consumir bivalves (amêijoas, mexilhões, berbigões, entre outros), independentemente da origem (selvagem ou aquacultura)?

Sim ()

Não ()

7 – Se respondeu NÃO na questão 6, indique os motivos de não consumir bivalves:

Preço elevado ()

Motivos de saúde ()

Por considerar que NÃO é um alimento saudável ()

Falta de confiança no produto ()

Por opção alimentar (vegan, vegetariano, outro) ()

Não gosto ()

Outro () Indique qual: _____

.....:(Se respondeu NÃO na questão 6 o seu questionário termina aqui.).....

8- Quais os bivalves que consome?

Indique no máximo 3 opções.

Amêijoia ()

Mexilhão ()

Berbigão ()

Ostras ()

Vieiras ()

Lingueirão ()

Conquilha ()

Outro ()

9 – Com que frequência consome bivalves:

Todos os dias ()

2 a 3 vezes/ semana ()

1 vez/ semana ()

1 vez/ mês ()

Ocasionalmente/Épocas festivas ()

10 – Costuma consumir bivalves de aquacultura?

Sim ()

Não ()

Não sei ()

.....:(Se respondeu NÃO na questão 8 o seu questionário termina aqui.).....

11- Antes de comprar bivalves (amêijoas, mexilhões, berbigões, entre outros), tem a preocupação de ver a sua origem?

Sim ()

Não ()

12 – Se tiver a opção de escolher entre consumir bivalves (amêijoas, mexilhões, berbigões, entre outros) de aquacultura ou consumir bivalves selvagens, por qual optaria?

Aquacultura ()

Selvagem ()

É-me indiferente ()

13 – Qual o motivo que considera mais importante ao comprar bivalves provenientes de aquacultura? (Indique os 4 principais por ordem de importância, sendo 1 o “nada importante”, o 2 o “pouco importante”, o 3 o “importante” e 4 o “muito importante”).

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante
Preço reduzido				
Frescura				
Alimento Seguro				
Sabor				
Outro. Indique qual: _____				

14- Qual o modo de consumo de bivalves?

	Cru/ sem preparação	Cozido	Grelhado	Estufado	Outro. Indique qual: _____	Não aplicável, pois não tenho hábito de consumir
Amêijoas						
Mexilhões						
Berbigões						
Ostras						
Vieiras						
Lingueirão						
Conquilha						

Outro. Indique qual: <hr/>						
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

15 – Comparativamente aos últimos anos (5 anos), considera que o seu consumo de bivalves:

Aumentou ()

Diminuiu ()

Manteve ()

Grupo II – Conhecimentos sobre riscos alimentares dos bivalves

16 – Sabe que podem existir riscos alimentares associados ao consumo de bivalves?

Sim ()

Não ()

.....:(Se respondeu NÃO na questão 16 o seu questionário termina aqui.):.....

17 – Quais os riscos alimentares que conhece?

Metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio) ()

Microbiológicos (*E-coli*, coliformes fecais)()

Biotoxinas marinhas (diarreicas, amnésicas e paralisantes)()

Vírus (vírus da hepatite A, noronavírus e outros) ()

Pesticidas e outros poluentes ()

Outro ()

18 – Os riscos que conhece influenciam a compra/consumo de bivalves?

Sim ()

Não ()

19- Onde costuma consumir bivalves (amêijoas, mexilhões, berbigões, entre outros)?

Somente em casa ()

Somente em restaurantes ()

Em ambos os locais ()