



# **Estudo exploratório sobre a recetividade e disponibilidade para pagar maçãs mais sustentáveis**

Mestrado em Gestão

Dissertação

João Miguel Maurício Costa

Leiria, setembro de 2022



# **Estudo exploratório sobre a recetividade e disponibilidade para pagar maçãs mais sustentáveis**

Mestrado em Gestão

Dissertação

João Miguel Maurício Costa

Dissertação sob a orientação da Professora Doutora Maria Eduarda da Silva Teixeira  
Fernandes

Leiria, setembro de 2022

# **Originalidade e Direitos de Autor**

A presente dissertação é original, elaborada unicamente para este fim, tendo sido devidamente citados todos os autores cujos estudos e publicações contribuíram para a/o elaborar.

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição de que seja mencionado o Autor e feita referência ao ciclo de estudos no âmbito do qual a/o mesma/o foi realizado, a saber, Curso de Mestrado em Gestão, no ano letivo 2021/2022, da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, Portugal, e, bem assim, à data das provas públicas que visaram a avaliação destes trabalhos.



# Agradecimentos

À Professora Doutora Maria Eduarda Fernandes, pela partilha, pelo conhecimento, pela disponibilidade e motivação na orientação desta investigação.

Aos professores, que encontrei ao longo do meu percurso académico, em particular à Professora Doutora Lúgia Febra, pelo entusiasmo e pela forma como me cativou neste ramo, novo para mim, a Gestão.

À minha orientadora da licenciatura, Professora Doutora Tânia Nobre, por me ter iniciado e inculcado o gosto na investigação científica.

Aos meus colegas de turma, pela cooperação, interajuda e companheirismo ao longo do mestrado.

Aos amigos que me ajudaram a resolver problemas e dúvidas, e que sempre me apoiaram. Em particular à Carolina pelas conversas, conhecimentos e partilhas, pela amizade e pelo apoio. E ao Carlos, pelas conversas, pela paciência, pelo apoio, pela dedicação, pela motivação e acima de tudo pela amizade.

À minha família, mãe, madrinha, irmãos e avós, pela paciência e compreensão.

A todos um muito obrigado!

## Financiamento:

Este projeto foi financiado por ORCHESTRA—add-value to ORCHards through the full valorisation of macRoalgAe (POCI-01-0247-FEDER-070155) cofinanciado por FEDER—Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional da União Europeia, Portugal2020, através do COMPETE 2020—Programa Operacional Competitividade e Internacionalização e através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Cofinanciado por:



# Resumo

O sector agrícola enfrenta atualmente diversos desafios, nomeadamente, a necessidade de aumento de produtividade, redução do desperdício e do impacto ambiental causado pelo setor. É necessário transformar o sistema agrícola atual num sistema mais sustentável, e a passagem de uma economia linear para a economia circular apresenta-se como uma das soluções. Para esta transformação é essencial a intervenção de todos os membros da sociedade, governos, produtores e consumidores. No caso concreto dos consumidores, são diversos os comportamentos sustentáveis que podem adotar, desde a opção por produtos biológicos; por produtos de origem vegetal; alimentos locais e sazonais e ao consumo de alimentos com embalagens reduzidas ou comestíveis, por exemplo. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo perceber a receptividade dos consumidores portugueses para uma alimentação mais sustentável, nomeadamente, uma maçã produzida de forma inovadora e circular, e a sua disponibilidade para pagar mais pela mesma. Adicionalmente, pretende-se perceber se essa receptividade e disponibilidade para pagar pela maçã sustentável é influenciada pelo tipo de informação fornecido aos consumidores: benefício do produto sustentável para a *saúde* vs. benefícios para o *ambiente*. Para tal, foi efetuado um questionário online, a 411 indivíduos, no qual foram incluídos dois tratamentos experimentais, para testar o impacto desses dois tipos de informação. Dos 411 inquiridos, 396 são consumidores de maçãs e destes, 86,9%, mostraram-se receptivos à aquisição de maçã sustentável, ou seja, 381 inquiridos. Para além da elevada receptividade dos consumidores face a uma maçã sustentável, os resultados apontam ainda para a disponibilidade para pagar um prémio de 0,35€/kg face à maçã convencional (preço médio de 1,95 €/kg para a maçã sustentável, face ao preço de 1,60€/kg pela maçã convencional). Foi ainda possível concluir que o tipo de informação fornecido acerca dos benefícios da maçã sustentável não tem um impacto estatisticamente significativo nos resultados. No entanto, algumas características e comportamentos dos inquiridos, entre os quais, comportamentos alimentares sustentáveis, o consumo ecológico, a frequência de consumo de maçãs, o nível de escolaridade e a situação financeira, estão relacionadas com a disponibilidade dos inquiridos para pagarem pela maçã sustentável.

**Palavras-chave:** Consumidor, Sustentabilidade, Economia Circular, Alimentação Sustentável, Receptividade, Disponibilidade para Pagar

# Abstract

The agricultural sector is currently facing several challenges, namely the need to increase productivity, reduce waste and the environmental impact caused by the sector. It is necessary to transform the current agricultural system into a more sustainable system, and the transition from a linear economy to a circular economy presents itself as one of the solutions. For this transformation, the intervention of all members of society is essential: governments, producers and consumers. In the specific case of consumers, there are several sustainable behaviours that they can adopt, from opting for organic products; for plant-based products; local and seasonal foods; to consuming foods with reduced or edible packaging, for example. In this sense, this study aims to understand the receptiveness of Portuguese consumers to a more sustainable food, namely an apple produced in an innovative and circular way, and their willingness to pay more for it. Additionally, we intend to understand whether this receptivity and willingness to pay for sustainable apples is influenced by the type of information provided to consumers: sustainable product health benefits vs. environmental benefits. To this end, an online questionnaire was conducted with 411 individuals, in which two experimental treatments were included, to test the impact of these two types of information. Of the 411 respondents, 396 are apple consumers and, of these, 86.9% were receptive to buying sustainable apples, i.e., 381 respondents. In addition to the high receptivity of consumers towards sustainable apples, the results also indicate a willingness to pay a premium of 0.35 €/kg compared to conventional apples (average price of 1.95 €/kg for sustainable apples, compared to 1.60 €/kg for conventional apples). It was also possible to conclude that the type of information provided on the benefits of sustainable apple did not have a statistically significant impact on the results. However, some respondents' characteristics and behaviours, namely, sustainable eating behaviours, ecological consumption, frequency of apple consumption, education level and financial situation, are related with the respondents' willingness to pay for sustainable apple.

**Keywords:** Consumer, Sustainability, Circular Economy, Sustainable Food, Receptivity, Willingness to Pay

# Índice

<b>Originalidade e Direitos de Autor</b> .....	<b>iii</b>
<b>Agradecimentos</b> .....	<b>iii</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>v</b>
<b>Índice</b> .....	<b>vi</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>viii</b>
<b>Lista de Tabelas</b> .....	<b>ix</b>
<b>Lista de siglas e acrónimos</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Revisão de literatura</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. Sustentabilidade</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2. Economia circular</b> .....	<b>7</b>
2.2.1. EC no setor agroalimentar .....	9
<b>2.3. Alimentação Sustentável</b> .....	<b>11</b>
2.3.1. Produtos de origem biológica.....	12
2.3.2. Produtos de origem vegetal .....	13
2.3.3. Produtos locais .....	15
2.3.4. Produtos sazonais .....	16
2.3.5. Conservação e armazenamento .....	17
2.3.5.1. Embalagens sustentáveis .....	17
<b>2.4. Os consumidores e a alimentação sustentável</b> .....	<b>19</b>
<b>2.5. Epílogo</b> .....	<b>25</b>
<b>3. Metodologia de investigação</b> .....	<b>27</b>

<b>3.1. Objetivo da investigação .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2. Questionário .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3. Recolha de dados e caracterização da amostra .....</b>	<b>36</b>
<b>Idade .....</b>	<b>37</b>
<b>4. Análise e Discussão dos Resultados.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1. Consumo e comportamentos sustentáveis .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2. Recetividade a maçãs mais sustentáveis .....</b>	<b>45</b>
4.2.1. Impacto da informação sobre benefícios de saúde <i>versus</i> ambiente na recetividade às maçãs sustentáveis .....	46
<b>4.3. Disponibilidade para pagar (DPP) por maçãs sustentáveis.....</b>	<b>50</b>
4.3.1. Impacto da informação sobre benefícios de saúde <i>versus</i> ambiente na DPP por maçãs mais sustentáveis .....	53
<b>4.4. Influência das características e comportamentos dos consumidores na DPP por maçãs sustentáveis .....</b>	<b>55</b>
<b>5. Conclusão .....</b>	<b>60</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>64</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>83</b>

# Lista de Figuras

Figura 1 Estrutura do questionário .....	29
Figura 2 Esquema da pergunta disponível no questionário on-line para avaliar a DPP/DPA .....	34
Figura 3 Grau de aceitabilidade dos inquiridos face a inovações no sector alimentar .....	41
Figura 4 Frequência dos hábitos alimentares sustentáveis dos consumidores inquiridos .....	42
Figura 5 Razões dos inquiridos para não consumirem maçãs .....	43
Figura 6 Frequência de consumo de maçãs.....	44
Figura 7 Características das maçãs que os consumidores mais valorizam aquando da compra de maçãs .....	45
Figura 8 Recetividade dos consumidores de maçã face à maçã sustentável .....	45
Figura 9 Recetividade dos consumidores de maçãs (n=396) face a uma maçã mais sustentável.....	46
Figura 10 Efeito informação na recetividade .....	49
Figura 11 Razões para não comprarem a maçã sustentável .....	50
Figura 12 Disponibilidade dos consumidores para pagarem por uma maçã sustentável.....	51
Figura 13 Preço que os consumidores estão dispostos a pagar por um quilo de maçã sustentável. ....	51
Figura 14 Preço que os consumidores do grupo Saúde (N=181) vs. Ambiente (N=200) estão dispostos a pagar por um quilo de maçã sustentável. ....	54

# Lista de Tabelas

Tabela 1 Características intrínsecas e extrínsecas dos produtos alimentares mais importantes para o consumidor .....	20
Tabela 2 Fatores que influenciam a DPP dos consumidores em relação a produtos alimentares sustentáveis	24
Tabela 3 Questões, escala e autores da Secção 1 – <i>Consumo ecológico</i> .....	29
Tabela 4 Questões, escala e autores da Secção 2 - <i>Inovações no setor alimentar</i> .....	30
Tabela 5 Questões, escala e autores da Secção 3 - <i>Consumo De Frescos – Frutas e Legumes</i> .....	31
Tabela 6 Informação geral, dada aos inquiridos, sobre as consequências da produção de maçãs para o ambiente e para a saúde .....	32
Tabela 7 Questão e escala utilizada para avaliar a receptividade dos consumidores a maçãs mais sustentáveis .....	33
Tabela 8 Informação dada aos inquiridos, sobre os benefícios da maçã sustentável para a saúde e para o ambiente .....	33
Tabela 9 Questões e itens utilizados para avaliar a eventual mudança na receptividade e disponibilidade dos consumidores que inicialmente responderam “não” ou “talvez” .....	34
Tabela 10 Características sociodemográficas da amostra .....	37
Tabela 11 Estatísticas descritivas das perguntas relativas ao consumo ecológico .....	39
Tabela 12 Estatísticas descritivas das perguntas sobre aceitabilidade de algumas inovações no setor agroalimentar .....	40
Tabela 13 Estatísticas descritivas da variável Alimentação Sustentável e dos itens utilizados para a criação da variável .....	43
Tabela 14 Características sociodemográficas dos grupos <i>Ambiente e Saúde</i> .....	47
Tabela 15 Respostas dos inquiridos, do grupo <i>Ambiente e Saúde</i> , após recebida a informação adicional sobre os benefícios do produto .....	48
Tabela 16 DPP (prémio) e DPA (desconto) por maçãs sustentáveis. ....	52
Tabela 17 Distribuição dos consumidores que não estão dispostos e que estão dispostos a pagar prémio por uma maçã sustentável. ....	53
Tabela 18 Distribuição dos consumidores, grupo <i>Saúde</i> vs. grupo <i>Ambiente</i> , que não estão dispostos e que estão dispostos a pagar prémio por uma maçã sustentável .....	54
Tabela 19 Estatísticas descritivas dos grupos <i>Ambiente e Saúde</i> , relativamente à disponibilidade, ou não, de pagamento de um prémio por maçã sustentável .....	55
Tabela 20 Correlações entre a DPP e o Consumo ecológico .....	56
Tabela 21 Correlações entre a DPP e os Comportamentos alimentares sustentáveis e frequência de consumo de maçãs .....	57

Tabela 22 Correlações entre a DPP e receptividade às inovações no setor agroalimentar.....	57
Tabela 23 Correlações entre a DPP e as características sociodemográficas .....	58

## Lista de siglas e acrónimos

DPA	Disponibilidade Para Aceitar
DPP	Disponibilidade Para Pagar
EC	Economia Circular
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão
€	Euro
ha	Hectare
IoT	<i>Internet of Things</i>
LCT	<i>Life Cycle Thinking</i>
MVC	Método de Valoração Contingente
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ORCHESTRA	<i>ORCHards through thE full valoriSaTion of macRoalgAe</i>
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
FAO	Organização para a Alimentação e Agricultura
PAEC	Plano de Ação para Economia Circular
PDR	Programa de Desenvolvimento Rural
PAC	Política Agrícola Comum
kg	Quilograma
ton	Tonelada
TBL	<i>Triple Bottom Line</i>
UE	União Europeia



# 1. Introdução

O setor agroalimentar é um dos pilares da sociedade e enfrenta alguns desafios, como a necessidade de aumento de produtividade, redução do impacto ambiental, acesso seguro a alimentos e redução/eliminação do desperdício alimentar. De forma a assegurar alimentação para toda a população mundial, prevê-se que seja necessário aumentar em cerca de 70 % a produção de alimentos (FAO, 2019). Atualmente, muitas pessoas não têm acesso a alimentos, ou pelo menos a alimentos seguros, existindo também um grande nível de desperdício alimentar (Pires, 2018), tanto na etapa de produção e distribuição, como no consumidor final (Ellen MacArthur Foundation, 2015; Toop et al., 2017). Por outro lado, o setor agroalimentar tem um grande impacto no meio ambiente e nas alterações climáticas, sendo também um dos setores que mais sofre com as mesmas (Ellen MacArthur Foundation, 2015; FAO, 2019; Gollin et al., 2021; Poore & Nemecek, 2018; Vox et al., 2016; Withers et al., 2014)

É necessário a adaptação da agricultura, como a conhecemos, para uma agricultura mais atualizada, mais circular e mais sustentável, que responda às necessidades da vida contemporânea (Avillez, 2015; Jurgilevich et al., 2016; Tran et al., 2020). Na União Europeia (UE), através da Política Agrícola Comum (PAC), os objetivos globais para o setor agroindustrial são: uma produção alimentar viável, uma gestão sustentável dos recursos naturais e das alterações climáticas, um desenvolvimento territorial equilibrado e uma forte aposta nas tecnologias e no conhecimento (Avillez, 2015; Comissão Europeia, 2017). Em Portugal, o PDR 2014-2020, abordava entre muitos outros pontos, o combate às alterações climáticas e modelos de intensificação tecnológica agrícola. No caso do desperdício alimentar, a nível nacional, os principais alimentos desperdiçados pelas famílias são as frutas, os legumes e o pão. Estima-se que, do total de 1 milhão de toneladas de desperdício alimentar, cerca de 30 % seja desperdiçado por parte dos consumidores (Baptista et al., 2012).

Este setor assume, portanto, uma enorme importância na transição para um desenvolvimento sustentável, devendo passar de um modelo químico-mecânico para um modelo de intensificação agrícola sustentável, permitindo a valorização do capital social e dos sistemas agrícolas através da promoção da inovação e do conhecimento (Avillez, 2015).

Existem, no entanto, alguns desafios em tornar o setor agroalimentar num setor mais sustentável, desafios esses que devem ser enfrentados por todos os intervenientes da sociedade como: governos, empresas, consumidores e produtores, entre outros (Jurgilevich et al., 2016). Um dos desafios passa pela alteração da perceção dos consumidores, face a produtos mais sustentáveis (Aschemann-witzel & Peschel, 2019) e pela gestão sustentável dos recursos hídricos (Withers et al., 2014). Estes e outros desafios, relacionados com uma agricultura mais sustentável, como é o caso, por exemplo, do uso de energia e crescimento económico para eliminar a fome no mundo são traduzidos nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (BCSD, n.d.; Farming First, n.d.), ratificados pela maioria dos países que pertencem à Organização das Nações Unidas (ONU).

Tendo em conta as necessidades da sociedade contemporânea e do setor agroalimentar, é importante o desenvolvimento de novas inovações e tecnologias, que permitam um desenvolvimento sustentável no setor agroalimentar e que sejam de interesse comum dos consumidores, dos produtores e das empresas. O consumo de frutas e legumes, bem como o consumo de produtos locais e sazonais, é visto como uma parte da alimentação sustentável. Existem, contudo, alguns produtos frutícolas, como as maçãs e as peras, produzidas apenas durante uma determinada altura do ano, que o consumidor adquire e consome durante quase todo o ano (Associação Portuguesa de Nutrição, 2021). A produção e conservação destas frutas, acarreta um grande impacto ambiental (energia), económico (custos) e social (perda de características da fruta) (Hospido et al., 2009; Parajuli et al., 2019). Considerando estes desafios, surge o Projeto ORCHESTRA - add-value to ORCHards through thE full valorisAtion of macRoalgAe (POCI-01-0247-FEDER-070155), que visa avaliar a possível vantagem do aumento da produção intensiva, da conservação e da distribuição de pera Rocha e da maçã de Alcobaça, através do desenvolvimento de práticas biológicas alternativas sustentáveis. O projeto tem como objetivo desenvolver novos produtos, como extratos de algas obtidos através da bio refinaria de algas, com o propósito de aumentar a produtividade e conservação das frutas acima mencionadas. Estes extratos têm um potencial para: controlo de pragas, indução de resistência e fortificação vegetal, permitindo reduzir a utilização de produtos químicos/aditivos sintéticos para combater pragas e deficiências de nutrientes. Os resíduos finais são ainda usados para o melhoramento da qualidade dos solos (como adubo), maximizando todo o ciclo de vida do produto. Outro dos objetivos do projeto é desenvolver bio produtos para melhoramento do prazo de conservação durante o armazenamento e

durante a cadeia de distribuição, através da maximização dos fito nutrientes, otimizando e tornando mais sustentável a preservação a longo prazo (MARE, 2022).

Tendo como enquadramento o projeto ORCHESTRA, o objetivo principal do presente trabalho é compreender se os consumidores portugueses valorizam um produto alimentar, em particular a maçã, que seja produzida de forma mais sustentável, com base num produto inovador e proveniente de uma economia circular, comparativamente com uma maçã produzida de forma convencional. Adicionalmente, pretende-se, ainda testar o impacto do tipo de informação que é dada ao consumidor para essa mesma valorização: destaque das vantagens do produto inovador para a saúde do consumidor *versus* vantagens para o ambiente.

De forma a atingir os objetivos da investigação, foi realizado um inquérito por questionário, que permitiu avaliar a receptividade dos consumidores face a uma maçã mais sustentável, assim como, a sua disponibilidade a pagar um prémio ou aceitar um desconto face à mesma maçã (através do método de valoração contingente). Por fim, testou-se o efeito do tipo de informação fornecido aos inquiridos, na receptividade e disponibilidade a pagar pela maçã mais sustentável, recorrendo a um tratamento experimental. Adicionalmente, explora-se a eventual relação entre as características e comportamentos dos inquiridos com a receptividade e disponibilidade a pagar pela maçã sustentável.

O trabalho encontra-se dividido em cinco secções. Nas duas primeiras, a *Introdução* e a *Revisão da Literatura*, respetivamente, são expostos e esclarecidos os conceitos mais relevantes e pertinentes para o objeto de estudo, sustentados pela revisão da literatura efetuada. Na secção 3, *Metodologia de Investigação*, são apresentadas as metodologias de recolha e tratamento de dados e a caracterização da amostra em estudo, para atingir os objetivos definidos. Na secção 4, *Análise e Discussão dos Resultados*, são apresentados e discutidos os resultados do trabalho, finalizando com a secção 5, *Conclusão*, que sintetiza as principais conclusões obtidas com a realização deste trabalho, refere as suas limitações e aponta pistas para investigação futura.

## 2. Revisão de literatura

A agricultura foi, desde sempre, um setor importante para o progresso humano, permitindo o desenvolvimento económico e social. Coggan (2020) afirma que a agricultura foi responsável pela primeira grande alteração na atividade económica, com a mudança da caça-recoleção para a agricultura a tempo inteiro. No século XX foram introduzidos quatro grandes avanços para a agricultura: novos fertilizantes, maior número de área cultivada, mecanização (tratores, ceifeiras, debulhadoras e outros meios equivalentes) e criação de novas sementes, que permitiram o desenvolvimento da economia e o crescimento da população (Coggan, 2020). No entanto, estes avanços trouxeram também impactos negativos, nomeadamente ao nível ambiental (Gollin et al., 2021), sendo a agricultura atualmente responsável pela emissão de 26 % dos gases com efeito de estufa, pelo uso de cerca de 50 % de território habitável e de 70 % da água potável (FAO, 2019; Poore & Nemecek, 2018). A agricultura é igualmente responsável pela produção de grandes quantidades de plásticos, usados na irrigação, na proteção de colheitas e no embalamento de produtos (Vox et al., 2016) e pelo uso excessivo de fertilizantes (FAO, 2019) que se infiltram nos solos, sendo levados pelo ciclo da água até aos oceanos prejudicando o equilíbrio dos mesmos, através, por exemplo, da formação excessiva de determinadas algas (Ellen MacArthur Foundation, 2015; FAO, 2019; Withers et al., 2014). Atualmente, o sector agrícola, é um dos sectores de atividade responsáveis pela maior produção de desperdícios, sendo que, cerca de um terço de todos os alimentos produzidos na Europa para consumo humano é perdido ou desperdiçado antes de chegar ao consumidor (Ellen MacArthur Foundation, 2015; Toop et al., 2017), chegando a 46 % no caso de frutas e legumes. Para estas perdas contribuem fatores como o desperdício ao longo da cadeia de abastecimento, nomeadamente: a produção agrícola (9%); o manuseamento e armazenamento pós-colheita (4%); o processamento e embalamento (5%) e a distribuição (3%). O consumidor final é, ainda, responsável pelo desperdício de mais 11% (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

O problema criado pelos subprodutos da indústria agroalimentar e a produção de resíduos tem merecido, por isso, cada vez maior atenção de académicos, reguladores, indústria e consumidores (Hamam et al., 2021). Tendo em conta o crescimento populacional previsto para as próximas décadas (em 2019, o *Our World in Data*, contabilizava 7700 milhões de pessoas e previa 9700 milhões para 2050 (Roser et al., 2019)) e consequente

aumento da procura de recursos como a energia, água e a alimentação, surge a necessidade de adotar novas metodologias e processos que contribuam para uma produção mais prolífica e sustentável, permitindo simultaneamente uma segurança alimentar. A segurança alimentar é definida como sendo o acesso físico, social e económico a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para satisfazer as necessidades dietéticas e preferências alimentares, das pessoas, com a finalidade de levarem uma vida mais ativa e saudável (FAO, 1996; National Geographic, n.d.). Para se conseguir produzir alimentação para toda a população, de forma mais sustentável, são necessárias mudanças de comportamento, quer dos consumidores quer dos produtores (Capone et al., 2014). Uma vez que os nossos recursos são finitos, o conceito de sustentabilidade ganha, gradativamente, maior dimensão e importância. A sustentabilidade e a consciencialização da mesma são uma imprescindibilidade para um futuro próspero e justo, a nível social, ambiental e económico (Jurgilevich et al., 2016; Tran et al., 2020).

## 2.1. Sustentabilidade

Sendo várias as definições de sustentabilidade existentes, a grande maioria tem implícita a sobrevivência dos ecossistemas e das espécies, com maior ênfase no *Homo sapiens*. De um modo geral, o conceito de sustentabilidade inclui a persistência/sobrevivência de todos os componentes da biosfera, incluindo aqueles que aparentemente não são relevantes, sem comprometer as gerações futuras (Brown et al., 1987). Portanto, garantir a sustentabilidade, implica a melhoria da utilização de recursos e a sua produtividade, com o objetivo de reduzir as entradas de recursos naturais e energia, assim como as saídas de resíduos e produtos poluentes (Despeisse et al., 2012).

Para atingir um nível de desenvolvimento sustentável é necessário considerar simultaneamente três dimensões que estão inter-relacionadas: a dimensão social, a ambiental e a económica (Brown et al., 1987; Despeisse et al., 2012; Geissdoerfer et al., 2017; Helms, 2004; Kneipp et al., 2019). Há ainda autores que se referem a outras dimensões como a dimensão legal, política, técnica e moral (Pawłowski, 2006, 2008), ou apenas à dimensão económica, política e epistemológica (Redclift, 1991). Este trabalho irá incidir em três das dimensões: ambiental, económica e social, adotando assim a abordagem mais consensual do *Triple Bottom Line* (TBL) de Elkington, (1998).

A dimensão ambiental, está relacionada com a preservação e conservação dos recursos naturais e do meio ambiente. Neste sentido, por forma a atingir a sustentabilidade ecológica, a gestão dos processos ecológicos deve ser garantida de forma compatível com o desenvolvimento, (Helms, 2004; Smith & McDonald, 1998). A produção/renovação de recursos naturais é limitada pela capacidade de carga da Terra (limite máximo de pessoas num determinado habitat de forma a subsistirem), pela disponibilidade e pela capacidade renovável dos recursos e da resiliência dos sistemas naturais (Helms, 2004; Pawłowski, 2008). Esta dimensão foca, portanto, o impacto das organizações nos sistemas naturais vivos e não vivos (Global Reporting Initiative, 2013).

A dimensão económica do desenvolvimento sustentável defende um desenvolvimento económico viável, na medida em que a produção e o consumo contribuam para a melhoria da qualidade de vida e não para o desgaste da mesma (Helms, 2004; Smith & McDonald, 1998). Portanto, para além da situação financeira das organizações, esta dimensão, refere-se também aos impactos que as organizações têm em todas as partes

interessadas e nos sistemas económicos locais, nacionais e globais (Global Reporting Initiative, 2013).

Por fim, a dimensão social pressupõe que o desenvolvimento é socialmente aceitável e deve abranger de forma justa e equitativa as necessidades de todos os habitantes do planeta. Ou seja, de acordo com Carley e Spapens (1998) e Smith e McDonald (1998), citados por Helms (2004), “todos os países devem ter igual acesso aos recursos do mundo e responsabilidade igual pela gestão desses recursos” (p.381). No que às empresas e restantes organizações diz respeito, a dimensão social envolve uma preocupação com o sistema social em que estão inseridas, ao nível de práticas de trabalho, de trabalho justo, de direitos humanos, da sociedade e da responsabilidade do produto (Global Reporting Initiative, 2013).

Dada a importância da sustentabilidade para o futuro da sociedade, 193 países membros das Nações Unidas estabeleceram 17 ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, traduzidos em 169 metas, a atingir até 2030. Para esta visão comum para a Humanidade, capaz de prosperar de forma sustentável, um dos grandes desafios do século XXI será alimentar toda a população de forma sustentável, cumprindo em particular os ODS 2 – Erradicar a fome e ODS 12 – Produção e consumos sustentáveis.

Uma das formas de alcançar estes objetivos passa pela implementação de modelos de produção mais limpos e, consequentemente, pela consciencialização dos envolventes das organizações (acionistas, produtores, fornecedores e consumidores), assim como pela adoção de políticas e ferramentas adequadas (Hamam et al., 2021). As práticas e modelos de negócios circulares contribuem para atingir vários dos ODS e das suas metas (Schroeder et al., 2018), pelo que são um requisito essencial para uma sociedade e economia mais sustentáveis.

## **2.2. Economia circular**

Ao contrário da lógica da economia linear, de produzir-utilizar-eliminar os produtos quando já não são necessários, a Economia Circular (EC) é um sistema que substitui o conceito de fim de vida pela alternância dos conceitos de redução, reutilização e recuperação de materiais em processos de produção, de distribuição e de consumo (Ellen MacArthur Foundation, 2017; Kirchherr et al., 2017). A EC alcança-se através de um projeto duradouro partindo de diversos princípios como: manutenção, reparação, reutilização, remanufactura, reforma e reciclagem regenerativa, que visam manter os produtos, componentes e materiais

ao seu mais alto nível de utilidade e valor em todos os momentos (Ellen MacArthur Foundation, 2015). É assim, um sistema regenerativo em que a introdução de recursos e o desperdício, e as fugas de energia são minimizadas ao abrandar, fechar, e reduzir a utilização de materiais e de ciclos de energia (Geissdoerfer et al., 2017).

Devido à grande diversidade de definições e conceitos usados para descrever a EC, alguns autores distinguem EC num sentido mais amplo, isto é, - *sensu lato* - e num sentido mais restrito – *sensu stricto*. Esta última, adaptada por Bocken et al. (2016), por exemplo, distingue a EC da economia linear por duas características: abrandar e fechar os ciclos de recursos. Por outro lado, a EC em *sensu lato*, é descrita por Murray et al. (2017), como sendo “um modelo económico em que planear, fornecer, aprovisionar, adquirir, produzir e reprocessar são atividades concebidas e geridas, como processos e *outputs*, para maximizar o funcionamento do ecossistema e o bem-estar humano" (p.369). Nesta definição mais ampla, a sustentabilidade e as estratégias de EC são mais relevantes (Moraga et al., 2019). Por seu lado, de acordo com a fundação Ellen MacArthur, (n.d.), os três princípios da economia circular, impulsionados pelo design são: i) eliminar os resíduos e a poluição, ii) fazer circular produtos e materiais (ao máximo) e iii) regenerar a natureza.

A EC pode operar em três níveis: micro (produtos, companhias, consumidores); meso, também mencionado como nível regional (parques eco industriais, modelos de negócio) e macro (cidade, região, nação) (Kirchherr et al., 2017; Merli et al., 2018). Tem como objetivo alcançar o desenvolvimento sustentável, criando qualidade ambiental, prosperidade económica e equidade social, para o benefício das presentes e futuras gerações (Kirchherr et al., 2017).

A Europa e o Governo português têm planos, ações e medidas, para promover a transição de uma economia linear para uma economia circular. A nível europeu, a EU, tem o Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)(Comissão Europeia, 2020), que consiste num plano estratégico com várias medidas e ações que permitem a transição para uma EC, tornando a Europa mais competitiva e mais sustentável. A EC permite aos consumidores (cidadãos) terem acesso a produtos seguros, funcionais, eficientes, acessíveis, de alta qualidade e mais duradouros, produtos estes, que são concebidos para a reutilização, reparação e reciclagem (Comissão Europeia, 2020). Algumas das medidas do PAEC para promover a EC e a circularidade nos processos produtivos são: executar um plano de ação para a bio economia, de forma a apoiar o setor de base biológica sustentável e circular;

impulsionar o uso de tecnologias digitais de modo a seguir, localizar e mapear os recursos; adotar tecnologias ecológicas e promover um sistema de certificação e de comunicação de informações liderado pela indústria.

O PAEC apresenta, também, medidas e ações de forma a capacitar os consumidores para escolhas mais sustentáveis e circulares. Algumas das medidas consistem em garantir que os consumidores obtenham informações corretas e exatas sobre os produtos nos pontos de venda, como por exemplo, tempo de vida útil, disponibilidade de serviços de reparação e manuais de reparação.

No âmbito nacional, e segundo a Resolução Do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, 2017, a economia circular promove a reestruturação do modelo económico, organizando sistemas de produção e consumo em circuitos fechados; é um processo dinâmico que requer compatibilidade técnica, económica, social e institucional devendo apresentar uma visão de ação ampla redesenhando processos, produtos e novos modelos de negócio e otimizando a utilização de recursos de forma a que estes circulem o mais eficientemente possível.

Os consumidores têm um papel importante na transição de uma economia linear para uma economia circular, fazendo escolhas sustentáveis e promovendo essas mesmas escolhas futuramente. (Jurgilevich et al., 2016). Consumidores sustentáveis e novos modelos de negócio são cruciais para se obter uma economia circular (Kirchherr et al., 2017). Para além disso, os produtos provenientes de uma EC podem trazer benefícios para os consumidores, com o custo dos produtos mais reduzido, por se usar menos recursos e evitar o desperdício, estimando-se, no caso dos alimentos, reduções de 30 % face ao preço atual dos mesmos (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Como se torna evidente, existe uma forte relação entre a sustentabilidade e a Economia Circular, sendo a EC considerada uma condição para se atingir um modelo de desenvolvimento sustentável (Geissdoerfer et al., 2017). No entanto, ainda que sejam conceitos interligados não são permutáveis (Morales et al., 2021).

### **2.2.1. EC no setor agroalimentar**

O sector agrícola é uns dos sectores chave na transição para um desenvolvimento mais sustentável, orientado com os princípios da EC (Poconi et al., 2022). A agricultura já foi totalmente circular, na medida em que, desperdícios da produção animal ou de outras culturas (por exemplo, o estrume, sobras de poda, frutas no chão, etc.) eram usados na

adubação e enriquecimento dos solos. Atualmente, porém, à produção agrícola segue-se a transformação do produto, processamento e embalagem, transporte para a distribuição, grossista, retalhista, seguindo-se o consumo e, por fim, a eliminação. Estas etapas acrescentam custos ambientais, energéticos, de transporte e de armazenamento, como custos da cadeia de frio (Real & Carvalho, 2017). A EC oferece soluções na mudança para um sistema agrícola mais sustentável, tendo como objetivo usar as matérias-primas, primeiro como produtos, depois como produtos reusados/reciclados e, por fim, como energia. Em última instância, a EC pretende fechar os ciclos, reduzir as entradas para mínimos possíveis e reduzir a utilização de energia (Jurgilevich et al., 2016). Desta forma, uma EC, promove o aumento da eficiência da indústria (agroalimentar e outras) e consequente redução dos custos de produção (Laso et al., 2018), com benefícios quer para produtores quer para consumidores.

A implementação de soluções de EC no sector agroalimentar pressupõe: redução de desperdício alimentar (Jurgilevich et al., 2016; Toop et al., 2017); tecnologias inovadoras; apoio a cadeias locais de abastecimento alimentar com menos resíduos; encerramento de circuitos de nutrientes; fixação do preço do produto de acordo com do custo real de produção (custo privado mais externalidade); criação de mecanismos políticos para promover a recuperação; e redução da perda de matérias-primas críticas (Jurgilevich et al., 2016). A implementação de soluções digitais pode também ser uma boa ferramenta para a EC neste setor, por permitir melhor e ajustar a oferta e a procura, criando um sistema customizado e com menos desperdício (Ellen MacArthur Foundation, 2015; Rohm et al., 2017; Winans et al., 2017). A *IoT* (*internet of things*) e os serviços de *cloud* permitem recolher informações sobre os consumidores e os produtos, possibilitando às empresas corresponder às necessidades dos consumidores, com menos recursos e utilizando os dados recolhidos para fornecer serviços e produtos de maior qualidade e com custos reduzidos (Ranta et al., 2021). Na Europa, a utilização de inteligência artificial na agricultura permitiu uma diminuição de 30% na utilização de fungicidas nas culturas de cereais e uma diminuição de 72% dos restos dos tanques de pulverização, reduzindo assim a poluição ambiental (Shankar et al., 2020).

A nível europeu, no sector agrícola, as metas propostas pelo PAEC consistem: na redução de resíduos alimentares; substituição de materiais de uso único, como talheres (por materiais reutilizáveis); reutilização e eficiência hídrica; plano de gestão de nutrientes (de modo a garantir uma aplicação sustentável dos mesmos); revisão de normas e diretrizes para o tratamento de águas residuais e de lamas de depuração e análise de meios naturais para a eliminação de nutrientes, como as algas.

Ao nível nacional, da Resolução do Conselho de Ministros (2017), destaca-se a ação nº4 – “Alimentar, sem sobrar: produção sustentável para um consumo sustentável”, que se aplica sobretudo ao setor agrícola. Tem como objetivos: conhecer e monitorizar o desperdício alimentar na cadeia de valor, ao nível nacional, bem como, diminuir a produção de resíduos orgânicos e aumentar a produtividade da cadeia de valor, e facilitar a educação do produtor/consumidor.

Os produtos e subprodutos provenientes da eliminação dos resíduos agrícolas têm um grande potencial de transformação em produtos de alto valor (Hamam et al., 2021; Kapoor et al., 2020). Por seu lado, a redução do desperdício de alimentos permite que os consumidores gastem menos dinheiro, ajuda a diminuir os gases com efeito de estufa e permite criar valor, negócios e trabalhos locais (Esposito et al., 2020), indo desta forma ao encontro dos três pilares da sustentabilidade: Economia, Sociedade e Ambiente. A agricultura só é sustentável quando vai ao encontro destas três dimensões, quando é ecologicamente saudável, economicamente viável, socialmente justa e equilibrada culturalmente (Movilla-Pateiro et al., 2021; Verma & Saxena, 2021).

A EC surge como uma das soluções para o desafio de alimentar a população de forma segura, saudável e sustentável (Canto et al., 2021; Hamam et al., 2021; Zabaniotou, 2018). De momento, segundo a Ellen MacArthur Foundation, (2015), o setor alimentar apresenta, maioritariamente, uma economia linear, os sistemas de nutrientes não são fechados e existe um grande desperdício a nível alimentar. A passagem para um modelo de EC no setor agrícola poderia reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> em 60%, o consumo de água em cerca de 70% e o uso de fertilizantes em 80% até 2050 (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

### **2.3. Alimentação Sustentável**

Tendo em conta os impactos nefastos da produção alimentar sobre o ambiente - nomeadamente, por provocar uma redução da biodiversidade, pela quantidade de água e terrenos que usa e pelo impacto nas alterações climáticas (IPCC, 2017; Tamburino et al., 2020) - a adoção de novas metodologias e processos que contribuam para uma produção e consumo sustentável é essencial (García-Oliveira et al., 2020). O necessário aumento da produção de alimentos (para acompanhar o aumento da população mundial) deve ser feito de uma forma sustentável (García-Oliveira et al., 2020). A alimentação saudável e os

alimentos sustentáveis são uma das formas de se atingir o desenvolvimento sustentável garantindo a segurança alimentar (Capone et al., 2014).

Uma das medidas necessárias para alcançar a sustentabilidade ambiental no sector agrícola consiste em alterar a dieta alimentar (Capone et al., 2014; Goodland, 1997). As dietas sustentáveis são as que têm um baixo impacto ambiental, que contribuem para a segurança alimentar e nutricional e contribuem para uma vida saudável nas gerações presentes e futuras. São as que protegem e respeitam a biodiversidade e os ecossistemas, são culturalmente aceitáveis e acessíveis e economicamente justas e alcançáveis, são nutricionalmente adequadas, seguras e saudáveis e ao mesmo tempo otimizam os recursos naturais e humanos (FAO, 2012).

O consumo de alimentos provenientes de uma economia circular são considerados alimentos mais sustentáveis, uma vez que a EC promove a eficiência dos recursos e transforma o desperdício da cadeia alimentar em novos e mais valorizados produtos (Liu et al., 2021). Tanto os consumidores como os produtores têm uma grande responsabilidade na questão da alimentação sustentável (Capone et al., 2014), destacando-se de seguida alguns aspetos que podem permitir atingi-la.

Em relação aos produtores, estes têm um papel importante na redução do ceticismo dos consumidores face a produtos sustentáveis, uma vez que as normas da empresa, a responsabilidade social e história da mesma, têm um grande impacto na perceção dos consumidores. O ceticismo dos consumidores face a produtos sustentáveis leva estes a procurarem mais informações sobre os produtos (Leonidou & Skarmeas, 2017).

### **2.3.1. Produtos de origem biológica**

A agricultura biológica caracteriza-se por privilegiar o uso de recursos naturais, proibir o uso de Organismos Geneticamente Modificados (OGM), de radiação ionizante e o uso de hormonas. Restringe a utilização de fatores externos e limita o uso de fatores de produção de síntese química, isto é, limita o uso de adubos, herbicidas e pesticidas artificiais assim como de antibióticos (Comissão Europeia, n.d.; DGADR, n.d.). A agricultura biológica estabelece a criação de um sistema de gestão agrícola sustentável, que permite um elevado nível de biodiversidade, a preservação dos recursos naturais e utiliza maioritariamente recursos renováveis (Regulamento (UE) 2018/848, 2018).

Para os consumidores, os produtos biológicos são associados como sendo mais benéficos para a saúde (D'Amico et al., 2016; Skreli et al., 2017), como tendo um maior valor nutricional (Akgüngör et al., 2010) e são mais seguros (Akgüngör et al., 2010; Zhang et al., 2018). Sabe-se, porém, que a escolha por este tipo de produtos é afetada pelos valores pessoais dos consumidores (Güney & Giraldo, 2019), sendo a sua consciencialização para produtos biológicos importante, uma vez que aumenta a receptividade dos consumidores a produtos biológicos (Ariyawardana & Piyasiri, 2002; George, 2010). Na Noruega, por exemplo, entre 2000 e 2013, a disponibilidade e a frequência de consumo de alimentos biológicos aumentou, ainda que para os consumidores noruegueses os produtos biológicos tenham perdido qualidade e um número crescente de consumidores não via benefícios em comprar alimentos biológicos (Vittersø & Tangeland, 2015). Em Portugal, por seu lado, a produção de legumes e frutas biológicos tem aumentado (Direção Gabinete de Planeamento de Políticas e Administração Geral, 2020), correspondendo a uma procura crescente deste tipo de produtos.

### **2.3.2. Produtos de origem vegetal**

O consumo de produtos de origem vegetal, em oposição ao consumo de carne, é visto, geralmente, como um tipo de alimentação sustentável por permitir alimentar a população com o cereal e vegetais que se dariam aos animais (de Boer et al., 2006; Goodland, 1997). Os consumidores têm aumentado de forma positiva, a sua perceção face ao consumo de menos carne, por este ser benéfico para o ambiente e para a saúde (Siegrist et al., 2015). A opção pelo consumo de frutas e legumes pode então ser uma alteração conducente a uma alimentação mais sustentável. Na Europa, o setor das frutas e legumes tem crescido rapidamente, revelando uma maior preferência dos consumidores por produtos prontos a comer e por produtos mais saudáveis e mais seguros (Santeramo et al., 2018). Contudo, nem todos os alimentos de origem vegetal são sustentáveis, sendo exemplo disso a produção insustentável de óleo de palma (Saswattecha et al., 2015).

No que diz respeito ao consumo de produtos alimentares de origem vegetal, os consumidores exigem produtos que sejam sustentáveis, saborosos, seguros, nutritivos, disponíveis e acessíveis (Alcorta et al., 2021; Gazdecki et al., 2020). Exigem também, informação clara e regulação, uma vez que existe uma certa preocupação na segurança e na rotulagem dos produtos alimentares (Alcorta et al., 2021). O consumo deste tipo de produtos

proporciona bem-estar no consumidor, uma vez que este tipo de alimentação traz benefícios para a saúde e são considerados mais éticos do ponto de vista social. (Gazdecki et al., 2020)

Os principais motivos que levam os consumidores a optarem por produtos de origem vegetal são: a percepção de que as dietas à base de produtos de origem vegetal são mais saudáveis, uma vez que previnem uma série de doenças crônicas e são mais éticas e benéficas para o meio ambiente e para os animais (Alcorta et al., 2021; Corrin & Papadopoulos, 2017; Gazdecki et al., 2020). A vontade de experimentar novos sabores e variar as refeições, de maneira a que estas possam ser mais saborosas (através da promoção da variedade de alimentos) (Aschemann-witzel et al., 2021), é também um dos impulsionadores do consumo deste tipo de alimentos.

As maiores barreiras que os consumidores enfrentam no consumo de produtos alimentares de origem vegetal são: o prazer em comer carne e a dificuldade em abandonar este hábito (Aschemann-witzel et al., 2021; Corrin & Papadopoulos, 2017; Gazdecki et al., 2020); a preocupação com a saúde, pela falta de certos nutrientes (Aschemann-witzel et al., 2021; Gazdecki et al., 2020); a conveniência e o tempo, isto é, as receitas de refeições vegetarianas são percebidas pelos consumidores como sendo demoradas, sem sabor e insípidas (Aschemann-witzel et al., 2021; Corrin & Papadopoulos, 2017; Gazdecki et al., 2020); financeiras (Gazdecki et al., 2020), e por fim, a falta de informação e de consciência do impacto que os alimentos de origem vegetal têm sobre a saúde e sobre a sustentabilidade relativamente a alimentos de origem animal (Aschemann-witzel et al., 2021; Corrin & Papadopoulos, 2017). Existe também uma crença de que a carne é nutricionalmente necessária e mais saciante (Aschemann-witzel et al., 2021).

Vários autores consideram, que é necessário alterar as crenças, percepções e compreensão dos consumidores em relação a produtos de origem vegetal (Aschemann-witzel et al., 2021; Corrin & Papadopoulos, 2017; Gazdecki et al., 2020) e apostar na redução das barreiras, uma vez que estas superam a percepção dos consumidores relativamente ao benefício de alimentos à base de plantas (Corrin & Papadopoulos, 2017). Existe também uma contradição no consumidor, ou seja, este quer produtos mais saudáveis e rótulos mais claros, no entanto, é cético em relação ao processamento dos alimentos. Este ceticismo tem de ser ultrapassado através de produtos que reúnam os interesses dos consumidores (Aschemann-witzel et al., 2021), através de mais e maiores inovações no que diz respeito, por exemplo, aos substitutos de carne provenientes de origem vegetal (Gazdecki et al., 2020).

### **2.3.3. Produtos locais**

O consumo de alimentos locais promove a economia regional e minimiza a pegada de carbono, uma vez que utiliza uma menor quantidade de recursos, nomeadamente na distribuição, tornando-se assim mais sustentável. Por produtos locais, entendem-se aqueles que são produzidos na proximidade, tendo uma cadeia de distribuição curta, ou seja, são produzidos numa área geográfica próxima do local onde está situado o mercado de produtores (Decreto-Lei n.º 85/2015, 2015). Segundo as orientações da UE, os mercados locais estão “...situados num raio de 75 km a partir da exploração agrícola de origem do produto, dentro do qual devem ter lugar as atividades de transformação e venda ao consumidor final...” (Comissão Europeia, 2014)(p.C204/16).

Existe uma definição de alimentos regionais locais, que considera os alimentos que são produzidos em proximidade geográfica e contêm características tais como, especialidade e identidade (Vargas et al., 2021). Em Portugal, alguns dos exemplos, são a Laranja do Algarve, a Cereja do Fundão e a Maçã de Alcobaça.

O consumidor tem a perceção de que alimentos locais são mais amigos do ambiente (van Bussel et al., 2022), têm uma maior qualidade (uma vez que passam por menos transformações), são naturais, são mais frescos, são mais nutritivos e saudáveis, têm um melhor sabor, apoiam a economia local, trazem benefícios para o ambiente, são mais confiáveis e aumentam os benefícios sociais na medida em que há uma maior relação entre produtores e consumidores (Vargas et al., 2021; Wallnoefer et al., 2021). O etnocentrismo dos consumidores e o facto de estarem a ajudar a economia local são fatores relevantes na compra de produtos alimentares locais (Balabanis & Diamantopoulos, 2004; Darby et al., 2006; Krystallis & Chrysohoidis, 2005). A maior barreira na compra de alimentos locais, por seu lado, é a consciência do preço (Wallnoefer et al., 2021), isto é, o consumidor geralmente tende a focar-se em pagar exclusivamente os preços mais baixos (Lichtenstein et al., 1993).

Convém, no entanto, realçar que nem sempre a escolha de um produto alimentar local é considerado uma compra sustentável. Por vezes, os custos de produção de alimentos em estufas são superiores aos custos de transporte do mesmo alimento produzido no seu clima de origem. Para a definição de alimento sustentável tem de ser tido em consideração todo o custo envolvido na produção, isto é, há que ter em atenção às pegadas de carbono, água, terreno, e materiais usados. (Tukker et al., 2010; Vargas et al., 2021; Wallnoefer et al., 2021)

#### **2.3.4. Produtos sazonais**

O consumo de produtos sazonais, ou de época, é visto como uma forma de alimentação sustentável uma vez que os recursos utilizados são menores, logo apresentam um custo económico e ambiental inferior, uma vez que não há necessidade de armazenar os alimentos, sendo estes considerados também mais saudáveis (Cox et al., 2000; Macdiarmid, 2014; Real & Carvalho, 2017; Wallnoefer et al., 2021). Os produtos sazonais são alimentos produzidos no exterior, durante o seu período natural de crescimento/produção, no país ou região onde são produzidos (DEFRA, 2012). A sazonalidade pode ainda ser dividida em global e local, sendo a global, alimentos produzidos só na sua estação natural e consumidos mundialmente, e o local, sendo produzidos na sua estação e consumidos na mesma zona climática (Macdiarmid, 2014).

Na perspetiva do consumidor, são alimentos que são produzidos e consumidos na mesma zona climática, sem grandes usos de energia para modificação de clima ou armazenamento (DEFRA, 2012). A informação nos produtos como sendo sazonais pode facilitar a escolha de produtos sustentáveis da época (Schaefer & Blanke, 2014).

O consumo de produtos sazonais pode contribuir para a saúde das pessoas e geralmente trazem benefícios para o ambiente (Spence, 2021) e para o consumidor na medida que as suas ações reduzem o impacto ambiental (Siegrist et al., 2015). Apesar disto a principal razão para a escolha de produtos sazonais é o critério de qualidade e não o critério pró-ambiental (Brooks et al., 2011).

Para os consumidores, os principais motivos para o consumo de produtos alimentares sazonais são os benefícios para a saúde, a frescura e o sabor dos alimentos, os benefícios para o ambiente e para a sustentabilidade, e o facto de serem mais naturais e nutritivos e mais baratos (Brooks et al., 2011; Polleau & Biermann, 2021; Siegrist et al., 2015; Spence, 2021; Wallnoefer et al., 2021).

Apesar de os consumidores terem mais facilidade em identificar frutas e vegetais como sendo sazonais, quando comparados a outros alimentos como a carne e o peixe (Brooks et al., 2011), em termos de conhecimento sobre os impactos ambientais, têm um foco desapropriado nas distâncias percorridas pelos alimentos e não nos custos ambientais que à produção dizem respeito, por exemplo, custos de produção em estufa (Brooks et al., 2011). Existem produtos sazonais e que se encontram à disposição dos consumidores durante quase

todo o ano, apesar de só se produzirem em determinadas épocas do ano, como é o caso da amêndoa, azeitona, avelã, maçã, noz, pera, pinhão, abóbora, batata e batata-doce, feijão e grão, entre outras (Associação Portuguesa de Nutrição, 2021). Existem também períodos em que a oferta é maior que a procura (Direção Gabinete de Planeamento de Políticas e Administração Geral, 2022). Deste modo, é necessário recorrer ao armazenamento dos produtos, de forma que exista oferta para a procura dos consumidores durante todo o ano e de forma evitar o desperdício dos produtos.

### **2.3.5. Conservação e armazenamento**

O armazenamento e conservação dos alimentos são imprescindíveis na cadeia agroalimentar, para garantir a existência de alimentos disponíveis para o consumidor durante todo o ano, mas acarretam custos económicos e ambientais (FAO, 2019) Algumas das formas de preservação dos alimentos são a conservação a temperaturas baixas e a conservação com atmosfera controlada. Estes tipos de conservação de produtos como frutas, legumes e vegetais, permitem não só prolongar o seu período de validade mas também conservar durante mais tempo as características organoléticas dos alimentos (Macdiarmid, 2014).

O uso de atmosfera controlada e de *coating* (revestimento) na conservação de maçãs, por exemplo, proporciona uma maior longevidade ao produto, reduzindo o metabolismo do alimento, mantendo a firmeza e a cor e, de uma forma geral, mantendo as características tanto físico-químicas como organoléticas das frutas (Mditshwa et al., 2018). Apesar disto, este tipo de conservação apresenta um alto risco de provocar danos aos alimentos causados por baixas concentrações de oxigénio e elevadas concentrações de dióxido de carbono (Mditshwa et al., 2018). Também a conservação a baixas temperaturas pode causar danos nas frutas (Li & Thomas, 2014).

O aumento da procura por parte dos consumidores por alimentos mais sustentáveis, possibilita às empresas adotarem práticas sustentáveis de conservação e embalamento, e assim captar novos mercados e clientes (Abhijith et al., 2018).

#### **2.3.5.1. Embalagens sustentáveis**

O embalamento dos produtos alimentares tem como propósito manter a segurança alimentar, a salubridade e a qualidade dos alimentos (Marsh & Bugusu, 2007). Atualmente,

a maioria das embalagens dos produtos, incluindo os alimentares, são embalagens de plástico, de uso único, têm uma longa duração de vida e acabam por se acumular em aterros, apresentando um impacto negativo no meio ambiente (Mahpuz et al., 2022). Neste sentido, há necessidade, no âmbito da sustentabilidade e da EC, de repensar o design das embalagens de forma a reduzir, reutilizar e reciclar (Geueke et al., 2018).

Uma das alternativas sustentáveis ao plástico passa pelo uso de embalagens de bio polímeros e biofilmes, por exemplo. As embalagens alimentares sustentáveis devem ter em consideração a eficiência do material usado e acima de tudo a qualidade e segurança do alimento (Mahpuz et al., 2022; Subramanian et al., 2022). O uso destes novos materiais permite melhorar a sustentabilidade na medida em que reduz o uso dos plásticos, reduz o desperdício, são matérias renováveis e biodegradáveis (Seifari & Ahari, 2020; Vinod et al., 2020). Além do mais, o uso de embalagens degradáveis, como os revestimentos (*coatings*), é visto como um comportamento de uma economia circular, uma vez que os polímeros naturais usados são devolvidos ao solo (Mahpuz et al., 2022). Portanto, os revestimentos comestíveis no setor agroalimentar devem ser comunicados aos consumidores como: eco inovações que contribuem para a promoção da economia circular, inovações tecnológicas que apoiam a criação de um ambiente ecológico e sem desperdícios nas e pelas empresas, e uma forma de melhorar a qualidade e segurança dos produtos alimentares e, simultaneamente, proteger o meio ambiente (Pashova et al., 2018).

Os revestimentos comestíveis são adequados para frutas e vegetais. Estes podem ser à prova de água e biodegradáveis e são uma das formas de transição para um modelo de embalagem mais sustentável, livre de plásticos (Kumar et al., 2022; Seifari & Ahari, 2020). Os revestimentos comestíveis usados na conservação de frutas fornecem proteção aos alimentos e são benéficos para o consumidor e o ambiente (Raghav et al., 2016). A exigência do consumidor por alimentos mais seguros, convenientes, e estáveis, e o aumento da consciência do consumidor face ao impacto negativo no ambiente do uso de embalagens não degradáveis, tem levado a um aumento do interesse de revestimentos comestíveis (Ju et al., 2019).

De acordo com estudos anteriores, a compra de embalagens sustentáveis é influenciada por diferentes fatores como: características sociodemográficos; atitudes positivas em relação a embalagens amigas do ambiente; falta de conhecimento sobre os impactos negativos do embalamento; percepção da apresentação visual e da funcionalidade;

diferenças interculturais; acessibilidade e preços mais elevados (Popovic et al., 2019). Por outro lado, sabe-se ainda que os consumidores preferem embalagens transparentes, de forma a poderem avaliar a qualidade do alimento (Nørgaard & Davide, 2018).

Apesar da maioria dos consumidores não se importar de pagar um prémio por embalagens mais reduzidas (sustentáveis) (Ketelsen et al., 2020), são identificadas por Ketelsen et al. (2020) três barreiras à compra deste tipo de embalagens: a necessidade de orientação dos consumidores para reconhecerem embalagens amigas do ambiente; a falta de conhecimento dos consumidores sobre embalagens sustentáveis, como por exemplo biofilmes; e a existência de atributos mais importantes para o consumidor como o preço e a qualidade do alimento. Assim, é importante testar e pensar seriamente o design das embalagens de alimentos sustentáveis antes de entrarem no mercado, uma vez que uma boa apresentação pode desencadear reações positivas no consumidor (Aschemann-witzel & Peschel, 2019).

#### **2.4. Os consumidores e a alimentação sustentável**

O acesso a uma alimentação sustentável não é determinado apenas por fatores financeiros nem por atitudes individuais, mas sim por um complexo e dinâmico conjunto de práticas sociais (Brons & Oosterveer, 2017). A generalidade dos consumidores não tem noção de toda a cadeia de abastecimento dos alimentos, de toda a envolvente e implicações éticas dos seus comportamentos de compra (Jurgilevich et al., 2016). Deste modo, é importante saber qual a perceção do consumidor para estes problemas e como estes são influenciados pelos seus valores e crenças que, por sua vez, interferem nas suas atitudes, nas suas intenções e, posteriormente, nas motivações de compra (Groening & Zhu, 2019). Para os europeus, os fatores mais importantes aquando da compra de alimentos são: origem (proveniência do alimento) (53%), custo (51%), segurança alimentar (50%), o sabor (49%), o conteúdo de nutrientes (44%), e ética e crenças em relação ao bem-estar animal, preocupações ambientais e religiosas (19%). Em Portugal, o custo é o fator mais importante (78%), seguido da origem do alimento (58%), depois a segurança alimentar (51%), seguido do sabor (47%), do conteúdo de nutrientes (34%) e, por fim, crenças e convicções (9%) (European Food Safety Authority, 2019). A Tabela 1, sintetiza o resultado dos estudos de diversos autores acerca das características extrínsecas e intrínsecas dos produtos alimentares que os consumidores mais valorizam e que, como se pode verificar, são bastante diversificadas.

**Tabela 1 Características intrínsecas e extrínsecas dos produtos alimentares mais importantes para o consumidor**

<b>Características</b>	<b>Autores</b>
Preço	(Akgüngör et al., 2010; Annunziata et al., 2011; Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Aye et al., 2019; Dangi et al., 2020; Darby et al., 2006; Denver & Jensen, 2014; Díaz et al., 2012; Hai et al., 2013; Ketelsen et al., 2020; Mancini et al., 2017; Moser et al., 2011; Skreli et al., 2017; Verain et al., 2017)
Origem do produto	(Annunziata et al., 2011; Aschemann-witzel et al., 2019; Aschemann-witzel & Peschel, 2019)
Origem local	(Darby et al., 2006; Fan et al., 2019)
Valor social e cultural do produto	(Annunziata et al., 2011; Aschemann-witzel et al., 2019; Mancini et al., 2017)
Requisitos éticos tidos em conta na produção	(Annunziata et al., 2011; Mancini et al., 2017)
<b>Extrínsecas</b>	
Proteção e impacto ambiental (Amigos do ambiente)	(Annunziata et al., 2011; Cagalj et al., 2016; Cicia et al., 2009; Dangi et al., 2020; Denver & Jensen, 2014; George, 2010; Mancini et al., 2017; Moser et al., 2011)
Qualidade/benefícios para a saúde	(Akgüngör et al., 2010; Aryal et al., 2009; Cagalj et al., 2016; Cicia et al., 2009; Dangi et al., 2020; Haghiri et al., 2009; Ketelsen et al., 2020; Rodríguez-bermúdez et al., 2020; Yin et al., 2010)
Forma de produção	(Annunziata et al., 2011; Dangi et al., 2020; Mancini et al., 2017; Moser et al., 2011; Skreli et al., 2017)
Marca	(Annunziata et al., 2011; Güney & Giraldo, 2019; Krystallis & Chryssohoidis, 2005; Moser et al., 2011; Verain et al., 2017)
Rotulagem	(Annunziata et al., 2011; Aye et al., 2019; Dangi et al., 2020; Moser et al., 2011)
Certificação	(Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Krystallis & Chryssohoidis, 2005)
Qualidade	(Akgüngör et al., 2010; Aryal et al., 2009; Fan et al., 2019; Krystallis & Chryssohoidis, 2005; Minh et al., 2019; Rodríguez-bermúdez et al., 2020; Yin et al., 2010)
Aparência/aspecto	(Akgüngör et al., 2010; Aryal et al., 2009; Denver & Jensen, 2014)
Frescura	(Annunziata et al., 2011; Aryal et al., 2009; Aye et al., 2019; Darby et al., 2006; Loureiro & Hine, 2002)
<b>Intrínsecas</b>	
Sabor	(Akgüngör et al., 2010; Botelho et al., 2018; Darby et al., 2006; Denver & Jensen, 2014; Moser et al., 2011; Santeramo et al., 2018)
Propriedades nutritivas	(Akgüngör et al., 2010; Annunziata et al., 2011; Aryal et al., 2009; Denver & Jensen, 2014; Loureiro & Hine, 2002)
Segurança Alimentar	(Akgüngör et al., 2010; Aye et al., 2019; Capone et al., 2014; Hai et al., 2013; Krystallis & Chryssohoidis, 2005; Santeramo et al., 2018)
Textura	(Botelho et al., 2018; Denver & Jensen, 2014; Florkowski, 1971)

A mudança no comportamento dos consumidores é necessária para a transição para uma economia circular, através do aumento de práticas de consumo sustentáveis e da procura de produtos sustentáveis (Canto et al., 2021). As crenças, motivações, percepção e compreensão dos consumidores, em relação a produtos mais sustentáveis, têm de mudar para que estes constituam efetivas oportunidades económicas para as empresas (Aschemann-witzel et al., 2021). É necessário apostar na educação e comunicação direcionada a escolhas de produtos sustentáveis por parte do consumidor (Aschemann-witzel & Peschel, 2019; Laso et al., 2018), levando-o a aceitar métodos mais sustentáveis no setor alimentar (García-Oliveira et al., 2020; Ketelsen et al., 2020; Rohm et al., 2017). A existência de controlo e consciência dos problemas por parte dos consumidores torna possível alterar as formas de consumo. Um exemplo disso foram os confinamentos derivados da pandemia COVID-19. Durante este período os consumidores implementaram boas práticas de gestão alimentar que permitiram reduzir o desperdício de alimentos e confeccionar alimentações mais saudáveis (Principato et al., 2020).

É difícil traçar um perfil exato de um consumidor sustentável, uma vez que a compra de produtos alimentares sustentáveis por parte dos consumidores não é determinada apenas por fatores económicos e individuais, mas sim por múltiplas práticas sociais (Brons & Oosterveer, 2017). Por exemplo, o tipo de informação que o consumidor tem acesso tem influência na compra de produtos alimentares sustentáveis. Os consumidores valorizam mais a informação sobre benefícios para a saúde (Castellari et al., 2019; Ran et al., 2022; Wang et al., 2022) face a outros tipo de informação, como por exemplo, a informação dos benefícios para o ambiente (Castellari et al., 2019; Wang et al., 2022).

No entanto, com base nos resultados de estudos anteriores, é possível elencar diversos fatores e características que se apresentam comuns entre consumidores de produtos alimentares sustentáveis. Assim, entre os fatores explicativos para a maior disponibilidade para pagar (DPP) por produtos alimentares sustentáveis encontram-se, por exemplo: o género feminino (Haghjou et al., 2013; Krystallis & Chryssohoidis, 2005; Rodríguez-bermúdez et al., 2020); maiores níveis de escolaridade (Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Kalashami et al., 2016; Loureiro & Hine, 2002; Minh et al., 2019); rendimentos médio-elevados (Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Haghjou et al., 2013; Hai et al., 2013; Kalashami et al., 2016); o tamanho do agregado familiar (Haghjou et al., 2013); etnocentrismo (o facto dos produtos serem locais) (Darby et al., 2006; Krystallis & Chryssohoidis, 2005); preocupações ambientais (Haghjou et al., 2013); histórico familiar de cancro (Kalashami et

al., 2016); segurança alimentar (Aye et al., 2019); familiaridade com produtos alimentares sustentáveis (Díaz et al., 2012; Haghjou et al., 2013); hábito de consumir produtos biológicos (Denver & Jensen, 2014); consciencialização do consumidor para os atributos sustentáveis (Akgüngör et al., 2010; Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Haghjou et al., 2013); conhecimento generalizado sobre sustentabilidade (Cagalj et al., 2016; Díaz et al., 2012; Loureiro & Hine, 2002), sobre benefícios para a saúde (Cagalj et al., 2016) e para o ambiente (Cagalj et al., 2016; Cicia et al., 2006).

Efetivamente, as características socioeconómicas dos consumidores influenciam o seu comportamento. As mulheres, por exemplo, apresentam geralmente comportamentos de compra mais sustentáveis do que os homens (Denver & Jensen, 2014; George, 2010; Haghjou et al., 2013; Hai et al., 2013; Rodríguez-bermúdez et al., 2020). Alguns estudos justificam este dado com o facto de serem maioritariamente as mulheres as responsáveis pelas compras da casa (Kalashami et al., 2016), pela confeção das refeições (Doss et al., 2018) e, talvez por isso mesmo, com uma maior perceção e consciencialização sobre alimentação sustentável. No entanto, existem também estudos, como o de Haghiri et al. (2009), que concluem o oposto, isto é, que são os homens que estão dispostos a pagar mais por um produto alimentar sustentável.

Por seu lado, a presença de crianças, idosos e doentes no agregado familiar faz com que a predisposição por alimentos sustentáveis seja superior (Haghjou et al., 2013). No entanto, o impacto da presença de crianças no agregado familiar não é consensual já que Loureiro & Hine (2002), por exemplo, concluem que faz diminuir esta intenção e não o contrário (ainda que tal possa ficar a dever-se aos rendimentos baixos dos agregados com crianças).

No que diz respeito à faixa etária dos consumidores de produtos alimentares sustentáveis, esta é diversificada, apesar de se destacarem os indivíduos mais novos (Ali et al., 2021; Haghiri et al., 2009; Hu et al., 2009; Loureiro & Hine, 2002; Vermeir & Verbeke, 2006), motivados por questões ambientais, e por maiores níveis de conhecimento (Diamantopoulos et al., 2003) e os consumidores mais velhos (Akgüngör et al., 2010), motivados por questões de saúde (Haghiri et al., 2009). No entanto, também nas faixas etárias intermédias se encontram consumidores de produtos alimentares sustentáveis, muitas vezes associado à existência de crianças no agregado familiar (Rodríguez-bermúdez et al., 2020).

No que diz respeito ao nível de rendimento, existe algum consenso quanto ao facto de que os consumidores que apresentam comportamentos de compra mais sustentáveis são os que têm rendimentos mais altos (Akgüngör et al., 2010; Aye et al., 2019; Botelho et al., 2018; García-Oliveira et al., 2020; Haghiri et al., 2009; Hai et al., 2013; Hamm & Schäufele, 2017; Hu et al., 2009; Stern, 2000). O mesmo acontece em termos de níveis de escolaridade, já que se conclui que os consumidores sustentáveis apresentam também maiores níveis de escolaridade (Akgüngör et al., 2010; Darby et al., 2006; Haghiri et al., 2009; Hai et al., 2013; Hamm & Schäufele, 2017; Krystallis & Chryssohoidis, 2005; Loureiro & Hine, 2002; Mancini et al., 2017; Rodríguez-bermúdez et al., 2020; Verain et al., 2017).

Os consumidores sustentáveis têm maior consciência e conhecimento sobre temáticas relacionadas com sustentabilidade (Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Aryal et al., 2009; Denver & Jensen, 2014; Díaz et al., 2012; Haghiri et al., 2009; Hai et al., 2013; Krystallis & Chryssohoidis, 2005; Rizzo et al., 2020). Na generalidade, os consumidores que consideram que as suas atitudes e comportamentos têm um impacto positivo no ambiente, estão mais direccionados para comportamentos de compra sustentável (Grunert & Juhl, 1995; Vermeir & Verbeke, 2008, 2006), assim como aqueles que já têm hábitos sustentáveis (Mancini et al., 2017; Rizzo et al., 2020).

A tabela 2, sintetiza os fatores sociodemográficos mais influentes para decisão de compra de produtos alimentares sustentáveis, assim como os fatores que aumentam ou diminuem a disponibilidade para pagar (DPP) - por produtos alimentares sustentáveis.

**Tabela 2 Fatores que influenciam a DPP dos consumidores em relação a produtos alimentares sustentáveis**

<b>Fatores</b>	<b>DPP<sup>a</sup></b>	<b>Autores</b>
Género feminino	+	(Denver & Jensen, 2014; George, 2010; Haghjou et al., 2013; Hai et al., 2013; Rodríguez-bermúdez et al., 2020)
	-	(Haghiri et al., 2009)
Pessoas mais novas	+	(Aye et al., 2019; Cagalj et al., 2016; Hu et al., 2009; Loureiro & Hine, 2002; Tonsor & Shupp, 2009)
	-	(Akgüngör et al., 2010; Haghiri et al., 2009; Rodríguez-bermúdez et al., 2020)
Casados	+	(Haghjou et al., 2013)
	-	(George, 2010; Haghiri et al., 2009)
Rendimentos mais elevados	+	(Akgüngör et al., 2010; Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Aye et al., 2019; Cagalj et al., 2016; Cicia et al., 2009, 2006; George, 2010; Haghiri et al., 2009; Haghjou et al., 2013; Hai et al., 2013; Kalashami et al., 2016)
Maiores níveis de escolaridade	+	(Akgüngör et al., 2010; Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Botelho et al., 2018; Cagalj et al., 2016; Hai et al., 2013; Kalashami et al., 2016; Rodríguez-bermúdez et al., 2020; Tonsor & Shupp, 2009)
Agregados familiares maiores	+	(Haghjou et al., 2013)
	-	(Aye et al., 2019; Tonsor & Shupp, 2009)
Presença de idosos no agregado	+	(Haghjou et al., 2013)
Presença de crianças no agregado	+	(Haghjou et al., 2013)
	-	(Loureiro & Hine, 2002)
Zona de residência rural	+	(George, 2010)
	-	(Hamm & Schäufele, 2017)
Maiores níveis de conhecimento face a sustentabilidade	+	(Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Aryal et al., 2009; Denver & Jensen, 2014; Díaz et al., 2012)
Consumidores mais recetivos a inovação	+	(Marette et al., 2021)
Método de produção mais sustentável	+	(Güney & Giraldo, 2019; Tonsor & Shupp, 2009);
Qualidade geral	+	(Aryal et al., 2009; Moser et al., 2011; Rodríguez-bermúdez et al., 2020);
Benefício para a saúde	+	(Aryal et al., 2009; Cicia et al., 2009; Moser et al., 2011; Rodríguez-bermúdez et al., 2020)
Sabor	+	(Aryal et al., 2009; Darby et al., 2006; Denver & Jensen, 2014)
Frescura	+	(Aryal et al., 2009; Darby et al., 2006)
Aparência	+	(Aryal et al., 2009)
Preço	-	(Akgüngör et al., 2010; Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Aryal et al., 2009; Aye et al., 2019; Cagalj et al., 2016; Darby et al., 2006; Díaz et al., 2012; Drichoutis et al., 2016; Hai et al., 2013; Kalashami et al., 2016; Moshiri & Hayati, 2017; Rodríguez-bermúdez et al., 2020; Skreli et al., 2017; Tonsor & Shupp, 2009; Verain et al., 2017)
Falta de informação sobre o produto	-	(Aryal et al., 2009; Haghjou et al., 2013; Yin et al., 2010)
Informação sobre a sustentabilidade do produto	+	(Cagalj et al., 2016; Díaz et al., 2012; Schaefer & Blanke, 2014)
Ausências de certificações	-	(Aryal et al., 2009; Haghjou et al., 2013; Yin et al., 2010)

**Nota 1:** <sup>a</sup> + Aumenta DPP; - Diminui DPP

## 2.5. Epílogo

Determinadas opções por parte dos consumidores permitem caminhar em direção a uma alimentação mais sustentável. Algumas dessas ações são o consumo de alimentos à base de plantas (Goodland, 1997; Jurgilevich et al., 2016), a redução do consumo de carne (García-Oliveira et al., 2020; Goodland, 1997; Jurgilevich et al., 2016; Rohm et al., 2017; Verain et al., 2017), o consumo de alimentos biológicos (Aschemann-witzel & Peschel, 2019; Azzurra et al., 2019), locais e sazonais (Mancini et al., 2017), compra de produtos com embalagens sustentáveis (Ketelsen et al., 2020; Mancini et al., 2017), compra de alimentos que sejam rastreáveis (Mancini et al., 2017); e, por fim, a redução do desperdício de alimentos (Capone et al., 2014; Ellen MacArthur Foundation, 2015; Esposito et al., 2020; FAO, 2012). A adoção deste tipo de comportamentos depende das características dos consumidores, como se referiu anteriormente.

Neste capítulo da revisão de literatura assinalaram-se os impactos da agricultura no meio ambiente e a necessidade de tornar o sistema agroalimentar num sistema mais sustentável. Uma das formas de o fazer, e que vai ao encontro de modelos de desenvolvimento sustentável, é através do aumento de processos circulares.

Um dos problemas referidos neste capítulo refere-se à necessidade de produção e conservação da fruta de forma mais sustentável, de modo a garantir alimentos durante todo o ano para o consumidor e reduzindo, tentando mesmo eliminar, o desperdício alimentar. No que respeita à maçã, por exemplo, em Portugal esta encontra-se disponível para o consumidor, como fruto fresco, durante os meses de agosto a dezembro (dependendo da variedade), mas também durante os meses de janeiro, fevereiro março e abril (meses seguintes após a colheita), graças à conservação. Durante os meses de maio, junho e julho a maioria das maçãs já não se encontra em condições de consumo e/ou ainda não estão prontas para serem colhidas (Associação Portuguesa de Nutrição, 2021). Este trabalho pretende compreender qual a perceção que o consumidor português tem em relação a formas de produção e conservação sustentáveis da fruta, mais concretamente a maçã, e sua disponibilidade para pagar (ou não) um prémio face à fruta convencional.

Para além de ter por enquadramento o projeto ORCHESTRA (POCI-01-0247-FEDER-070155), a escolha do produto a ser estudado, a maçã, tem por base a sua importância na alimentação dos consumidores portugueses, assim como para a economia e

para a sociedade portuguesa. No ano de 2020, por exemplo, produziram-se em Portugal 20,02 toneladas de maçã por hectare, valor inferior ao de 2019, devido às condições meteorológicas adversas de 2020 (INE, 2021).

## 3. Metodologia de investigação

### 3.1. Objetivo da investigação

O objetivo do presente trabalho é avaliar a perceção e recetividade que os consumidores portugueses têm em relação a alimentos mais sustentáveis, nomeadamente a maçã, e se estariam disponíveis a pagar (DPP) por uma maçã que fosse produzida e conservada de forma inovadora e sustentável. A questão de investigação é, portanto:

**Qual a recetividade dos consumidores portugueses face a uma maçã produzida e conservada de forma mais sustentável?**

Objetivos principais:

- OP1 – Avaliar a **recetividade** dos inquiridos a **maçãs mais sustentáveis**;
- OP2 – Avaliar a **disponibilidade** para pagar (DPP) um prémio pelas **maçãs mais sustentáveis**;

Adicionalmente, pretende-se ainda testar se essa recetividade e valorização variam consoante o tipo de informação que é dada ao consumidor: destaque das vantagens do produto mais sustentável para a saúde do consumidor *versus* vantagens para o ambiente. Isto porque são duas das características que muitos autores referem como sendo importantes para o consumidor (Cagalj et al., 2016; Dangi et al., 2020; Denver & Jensen, 2014; Ketelsen et al., 2020; Mancini et al., 2017; Rodríguez-bermúdez et al., 2020) (Tabela 2). Por fim, pretende-se ainda, avaliar se esta recetividade e DPP são influenciadas por diferentes fatores relacionados com as características sociodemográficas dos consumidores e seus comportamentos, entre outras, tal como apontam estudos anteriores (Tabela 1 e Tabela 2).

Deste modo pretende-se, como objetivos secundários:

- OS1-Avaliar o **impacto da informação** dada aos consumidores, sobre os benefícios das maçãs mais sustentáveis para a **saúde *versus* para o ambiente**, na sua **recetividade e disponibilidade para pagar por maçãs mais sustentáveis**.

- **OS2 - Avaliar a relação entre a DPP dos consumidores e os seus comportamentos de consumo, características sociodemográficas e outros fatores.**

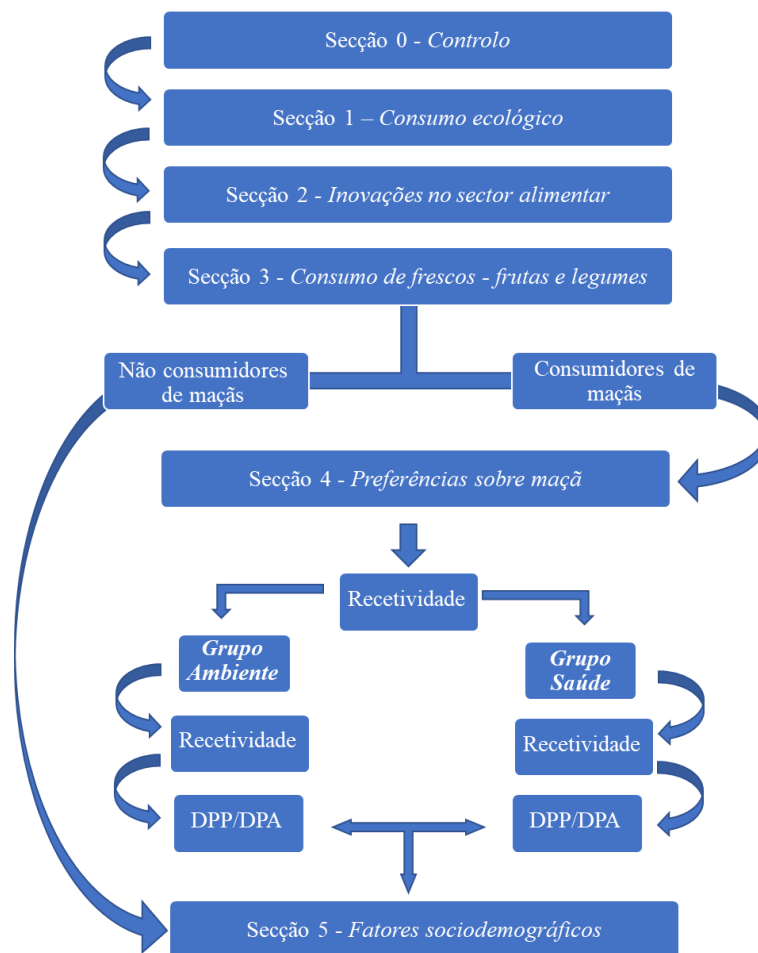
### **3.2.Questionário**

Para responder à questão de investigação e atingir os objetivos pretendidos, através da revisão da literatura, foram identificadas as questões consideradas mais importantes para os consumidores no que toca a alimentação sustentável e, de seguida, foi elaborado o questionário a usar para recolher dados sobre as mesmas em Portugal.

Trata-se, portanto, de um trabalho empírico e quantitativo, com recurso a dados primários, recolhidos propositada e intencionalmente, para responder às questões e objetivos de investigação. A recolha de dados foi feita através de um inquérito por questionário, que permite recolher dados quantitativos para posterior análise estatística, incluindo a análise de possíveis relações entre as variáveis e a criação de modelos (Saunders et al., 2009).

O questionário foi elaborado na plataforma LimeSurvey, mas antes de ser divulgado para preenchimento, foi submetido a um pré-teste, realizado por colegas do mundo académico e contactos pessoais. Com base no feedback obtido, foi possível identificar questões que estavam menos perceptíveis para os inquiridos e adaptá-las de forma a evitar respostas imprecisas e a reduzir o erro. O questionário encontra-se disponível no Anexo A.

A estrutura do questionário, composta por 5 secções, é apresentada na Figura 1 - . O preenchimento do questionário era precedido por uma breve apresentação, nomeadamente com informação sobre os objetivos do trabalho e da recolha de dados. Antes da secção 1, é também apresentada uma pergunta sobre o mês de nascimento do inquirido (identificada como Secção 0 - *Controlo*), com o objetivo de dividir a amostra de forma aleatória e equitativa em dois grupos: um que recebe informação sobre os benefícios do produto sustentável para a saúde (doravante designado como grupo *Saúde*) e o grupo com informação sobre os benefícios do produto para o ambiente (doravante designado como grupo *Ambiente*).



**Figura 1 - Estrutura do questionário**

A *Secção 1 – Consumo ecológico* (detalhada na Tabela 3), tem como objetivo compreender os hábitos de consumo ecológicos dos consumidores. Para tal, foi utilizada uma questão com 4 itens, adaptados de Haws et al. (2013), utilizando uma escala de Likert de concordância de 5 pontos. Os dois primeiros itens são avaliados numa escala de 1 a 5 e os últimos dois numa escala de 5 a 1, isto é, os dois primeiros itens da questão são avaliados pela positiva e os restantes pela negativa (a análise e interpretação dos últimos dois é efetuada de forma inversa).

**Tabela 3 Questões, escala e autores da Secção 1 – Consumo ecológico**

<b>Indique o seu grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:</b>	
É importante para mim que os produtos que utilizo não prejudiquem o ambiente	
Considero o potencial impacto ambiental das minhas ações quando tomo muitas das minhas decisões.	
Os meus hábitos de compra não são afetados pela minha preocupação com o ambiente	
Não estou disposto a abdicar dos meus hábitos de consumo e a perder qualidade de vida, por hábitos mais amigos do ambiente.	
Fonte: Adaptado de Haws et al., 2014	Escala: Likert 5 pontos (concordância): Discordo totalmente, Discordo, Não concordo nem discordo, Concordo, Concordo totalmente

A *Secção 2 – Inovações no sector alimentar* (detalhada na Tabela 4), tinha como propósito avaliar o grau de concordância / aceitação dos consumidores face a inovações no sector alimentar, tendo sido usadas questões de Marette et al. (2021) para tal. Esta variável relativa à concordância com inovação na área alimentar era medida através de um índice de inovação, que varia entre -1,5 a +1,5. Valores do índice inferiores a 0 indiciam oposição a estas inovações, enquanto valores superiores a 0 correspondem a respostas favoráveis a inovações no setor.

**Tabela 4** Questões, escala e autores da *Secção 2 - Inovações no setor alimentar*

<b>As últimas décadas têm sido marcadas por múltiplas inovações na alimentação. Outras aparecerão no futuro. É a favor das inovações listadas abaixo?</b>	
Embalagem numa atmosfera protetora (limita a proliferação de bactérias e aumenta o prazo de validade)	
Comercialização de frutas e legumes lavados, cortados e prontos a comer	
Utilização de nanopartículas no fabrico de certos produtos	
Desenvolvimento de novos produtos (proteínas vegetais, carne sintética)	
Reforço das características nutricionais (produtos com baixo teor de gordura, menos sal, produtos enriquecidos com fibras, ómega-3, probióticos, etc.)	
Utilização de novas matérias-primas (algas, bebidas vegetais, Stevia, etc.)	
Tratamento de radiação dos alimentos (exposição dos alimentos à radiação ionizante para reduzir o número de microrganismos que contém)	
Fonte: Adaptado de Marette et al. (2021)	Escala: Totalmente contra, Contra, Não sei, A favor, Completamente a favor, usada para calcular o Índice de inovação, respetivamente: -1,5, -0,5, 0, +0,5, +1,5

A *Secção 3 – Consumo de frescos - frutas e legumes*, teve como objetivo caracterizar os comportamentos alimentares dos consumidores em termos de sustentabilidade, a frequência do consumo de maçã, assim como as características que os consumidores mais valorizam na aquisição das mesmas. Esta secção está dividida em 4 questões, detalhadas na Tabela 5: (i) comportamentos alimentares sustentáveis, (ii) frequência de consumo de maçãs, (iii) razões para não serem consumidas maçãs ou (iv) características das maçãs mais valorizadas aquando da compra. Os itens utilizados para avaliar os comportamentos alimentares sustentáveis foram adaptados de Siegrist et al. (2015), sendo medidos através de uma escala de frequência de 5 pontos (Tabela 5).

Tendo em conta o objetivo da presente investigação, questionou-se aos participantes se consumiam maçã e com que frequência. Aos inquiridos que referiam não consumir maçãs, foi questionado o porquê, através de um conjunto de itens adaptados de Vittersø & Tangeland (2020) ( Tabela 5).

Por fim, ainda nesta secção, são avaliadas as características das maçãs que os inquiridos mais valorizam aquando da compra, usando para o efeito várias questões com base na revisão de literatura e na Tabela 1.

**Tabela 5** Questões, escala e autores da Secção 3 - *Consumo De Frescos – Frutas e Legumes*

<b><u>Comportamentos alimentares sustentáveis</u></b>	
<b>Com que frequência adota os seguintes comportamentos?</b>	
Evita comprar frutas e legumes com embalagens excessivas	
Compra frutas e legumes locais	
Evita frutas e legumes importados	
Come frutas e legumes da época (ou sazonais)	
Compra frutas e legumes biológicos	
Fonte: Adaptado de Haws et al., 2014	Escala: Likert 5 pontos (frequência): Nunca, Raramente, Às vezes, Muitas vezes, Sempre
<b><u>Frequência de consumo</u></b>	
<b>Consome maçã? Sim, com que frequência?</b>	
Fonte: adaptado de Marette et al. (2021)	Escala: Pelo menos uma vez por dia, Várias vezes por semana, Uma vez por semana, Ocasionalmente, Raramente
<b><u>Razões para não serem consumidas maçãs</u></b>	
<b>Consome maçã? Não – Porquê?</b>	
São demasiado caras	
Raramente vejo opções nos locais onde faço compras	
Não tenho informação suficiente sobre as maçãs	
Não vejo quaisquer benefícios no consumo de maçãs	
São de má qualidade	
Porque não gosto	
Outro, qual?	
Fonte: Adaptado de Vittersø & Tangeland, 2020	
<b><u>Caraterísticas da maçã</u></b>	
<b>Que importância atribui aos seguintes aspetos quando opta por consumir maçã?</b>	
Preço	
Região de origem do produto	
Impacto ambiental	
Biológico	
Aparência/aspeto	
Frescura	
Sabor	
Cheiro/aroma	
Textura	
Segurança Alimentar	
Propriedades nutritivas (Benefícios para a saúde)	
Fonte: Própria (baseado na revisão de literatura)	Escala: Likert 5 ponto (importância): Nada importante, Pouco importante, Moderadamente importante, Importante, Muito importante

A Secção 4 - *Preferências sobre maçãs*, tinha como objetivo avaliar a recetividade e disponibilidade do consumidor para pagar por uma maçã conservada e produzida de forma

mais sustentável e, por fim, testar o impacto da informação sobre os benefícios para o ambiente *versus* benefícios para a saúde, nessa mesma recetividade e disponibilidade para comprar e para pagar por uma maçã mais sustentável.

Para avaliar a disponibilidade do consumidor para pagar por uma maçã conservada e produzida de forma mais sustentável é usado o método de valoração contingente, que permite colocar um valor monetário num serviço ou produto, que ainda não exista, ou não se encontre no mercado ou que tenha características difíceis de atribuir um valor, como é o caso da sustentabilidade (Carson, 2000). O produto (maçã sustentável, neste caso) pode apresentar um benefício ou um custo adicional para o consumidor, o que fará com que pague mais ou menos face ao preço base estipulado. Caso o produto apresente uma vantagem/benefício, para o consumidor, este estará disposto a pagar mais que o preço base, ou seja, está disposto a pagar um prémio pelo benefício que o produto acarreta. No sentido oposto, caso o produto apresente um custo/desvantagem para o consumidor, este, pagará menos que o preço base. Isto é, o consumidor necessita de um desconto para aceitar o custo/desvantagem que considera que o produto lhe traz (Venkatachalam, 2004).

Inicialmente, nesta secção, o consumidor é informado sobre as consequências da produção (convencional) de maçãs no ambiente e na saúde, através da informação disponível na Tabela 6.

**Tabela 6 Informação geral, dada aos inquiridos, sobre as consequências da produção de maçãs para o ambiente e para a saúde**

<b>Informação Geral</b>
Para aumento da produtividade, a produção de hortofrutícolas envolve a utilização de produtos de síntese química (como por exemplo, herbicidas, pesticidas, etc.). A utilização destes produtos é regulamentada e periodicamente revista pela União Europeia para minimizar o seu impacto no ambiente e risco para a saúde do consumidor. As maçãs, por exemplo, colhidas nos meses do verão, são posteriormente conservadas e armazenadas a baixas temperaturas, durante vários meses até serem consumidas, implicando elevados encargos energéticos e ambientais.
Fonte: Elaboração própria

Seguidamente, é avaliada a recetividade dos consumidores face à maçã mais sustentável, através da questão da Tabela 7.

**Tabela 7** Questão e escala utilizada para avaliar a recetividade dos consumidores a maçãs mais sustentáveis

Recetividade	
<p><b>Suponha que vai ao supermercado e a sua lista de compras inclui maçãs.</b> Se tivesse disponível, no mesmo supermercado, maçãs nacionais, produzidas e conservadas de forma mais sustentável, compraria?</p>	
Fonte: Elaboração própria	Escala: Sim, Não, Talvez

Conforme referido anteriormente, os inquiridos foram divididos aleatoriamente em dois grupos (com base na sua resposta na Secção 0), tendo recebido, uns, informação sobre os benefícios da maçã sustentável para a saúde e outros sobre os benefícios do produto para o ambiente (Tabela 8).

**Tabela 8** Informação dada aos inquiridos, sobre os benefícios da maçã sustentável para a saúde e para o ambiente

Informação sobre os Benefícios
<p style="text-align: center;"><b>Grupo Saúde</b></p> <p>Através da inovação podem <b>reduzir-se os impactos negativos da produção de maçãs sobre a saúde</b>, por exemplo, graças à utilização alternativa de um <b>produto inovador, desenvolvido à base de algas</b>. Este poderá potenciar a <b>produção de maçã de maior valor nutricional</b>, assim como a <b>redução do uso de produtos prejudiciais à saúde (pesticidas, herbicidas, entre outros)</b>.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Grupo Ambiente</b></p> <p>Através da inovação podem reduzir-se os impactos negativos da produção sobre o meio ambiente, por exemplo através de <b>extratos de algas com potencial para controlar pragas, induzir resistência, fortificar plantas e melhorar a qualidade do solo</b>. Também com o uso destes extratos de algas, podem usar-se formas alternativas, <b>mais sustentáveis, para a conservação a longo prazo das frutas</b>, durante o armazenamento e a cadeia de distribuição.</p>
Fonte: Elaboração própria

Aos inquiridos que na fase de avaliação da recetividade à compra de maçã sustentável responderam “*Não*” ou “*Talvez*”, foi novamente avaliada a recetividade, na sequência de informação adicional fornecida (Tabela 9 Questões e itens utilizados para avaliar a eventual mudança na recetividade e disponibilidade dos consumidores).

**Tabela 9 Questões e itens utilizados para avaliar a eventual mudança na recetividade e disponibilidade dos consumidores que inicialmente responderam “não” ou “talvez”**

<b>Recetividade e disponibilidade</b>	
<b>[Informação (Saúde/Ambiente)] Tendo em conta esta nova informação alteraria a sua resposta anterior?</b>	
Sim	
	Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado
	Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”
	Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior
Não, porquê?	
	Não tenho informação suficiente sobre este tipo de produto
	Não tenho confiança que os alimentos rotulados como sustentáveis sejam verdadeiramente produzidos de forma sustentável
	Não vejo quaisquer benefícios neste tipo de alimento sustentável
	As maçãs produzidas desta forma são de má qualidade
	Outra (abrir caixa)
Fonte: Elaboração própria	

Por fim, a todos os consumidores que se mostraram recetivos à aquisição de maçã mais sustentável, questionou-se sobre a sua disponibilidade para pagarem mais ou menos (ou pagar igual) pela maçã mais sustentável face ao preço base de 1,60 €/kg. O método de recolha da resposta permite a seleção de múltiplos valores a partir do valor base: a partir de 1,61€/kg para os inquiridos disponíveis a pagar um prémio e de 1,59€/kg para os que necessitam de desconto. Para o efeito, foi usada uma barra que os participantes podiam mover como entendessem, conforme a Figura 2, permitindo uma maior liberdade e facilidade de resposta.

\* Supondo que 1 kg de maçã convencional custa, em média, 1,60 €:

Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado  
 Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”  
 Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior

\*Selecione o preço que estaria disponível a pagar (arrastando o cursor na barra abaixo).

1,61  
€/kg

\*Selecione o preço que estaria disponível a pagar (arrastando o cursor na barra abaixo).

1,59  
€/kg

**Figura 2 Esquema da pergunta disponível no questionário on-line para avaliar a DPP/DPA**

Por fim, a *Secção 5 – Perfil do consumidor*, foi usada para identificar o perfil do consumidor, nomeadamente no que respeita a idade, género, tamanho e constituição do agregado familiar (presença de idosos e/ou crianças no agregado), escolaridade, situação financeira, zona de residência e, por fim, nacionalidade.

### **3.3.Recolha de dados e caracterização da amostra**

Para tornar exequível a recolha de dados, em termos de tempo e de custos, o inquérito foi aplicado a uma amostra da população portuguesa. A técnica de amostragem utilizada foi a autosseleção, ou seja, uma técnica de amostragem não aleatória ou não probabilística. Esta técnica é utilizada quando o inquirido pode indicar a sua intenção de participar ou não no questionário, tomando conhecimento do mesmo através de artigos de revistas, jornais, ou em grupos da internet, redes sociais ou através de e-mail (Saunders et al., 2009). Concretamente, o inquérito por questionário do presente estudo foi distribuído nas redes sociais, Instagram e Facebook, e através de e-mail, por contactos pessoais e profissionais dos investigadores. A recolha de dados decorreu durante três semanas, entre 23 de junho e 22 de julho de 2022.

O total de participantes no questionário foi de 561, contudo 150 questionários não foram totalmente concluídos ou validados, pelo que a amostra deste estudo contempla 411 observações. Conforme se pode verificar na Tabela 10, a amostra (N=411) é constituída maioritariamente por mulheres (69,8%), tem idades compreendidas entre os 15 e 34 anos (58,2 %), entre 1 a 3 elementos no agregado familiar (65,9%) e sem crianças nem idosos no agregado familiar (62,8%). Relativamente ao nível de escolaridade, a maioria dos inquiridos apresenta uma formação superior (75,0%). Apenas 28,5 % dos inquiridos considera viver numa zona rural, sendo que os restantes habitam numa zona semiurbana (22,1%) ou urbana (49,4%). Exceto 3 inquiridos (1 espanhol, 1 brasileiro e 1 equatoriano), a amostra é exclusivamente de nacionalidade portuguesa (99,3%).

**Tabela 10 Características sociodemográficas da amostra.**

<b>Geral</b>		<b>Freq.</b>	<b>%</b>
<b>N=411</b>			
<b>Género</b>	Masculino	121	29,4%
	Feminino	287	69,8%
	Outro	3	0,7%
<b>Idade</b>	15-24	36	8,8%
	25-34	203	49,4%
	35-44	79	19,2%
	45-54	73	17,8%
	55-64	17	4,1%
	65>	3	0,7%
	<b>Número do agregado familiar</b>	1	68
2		118	28,7%
3		85	20,7%
4		99	24,1%
5		29	7,1%
6 ou +		12	2,9%
<b>Presença de idosos e/ou crianças no agregado familiar</b>	Não	258	62,8%
	Sim, idosos	21	5,1%
	Sim, crianças	114	27,7%
	Sim, ambos	18	4,4%
<b>Nível de escolaridade</b>	Ensino básico (até ao 9.º ano)	15	3,6%
	Ensino secundário (12.º ano)	88	21,4%
	Licenciatura	163	39,7%
	Mestrado	115	28,0%
	Doutoramento	30	7,3%
<b>Zona de residência</b>	Rural	117	28,5%
	Semi urbano	91	22,1%
	Urbano	203	49,4%
<b>Situação financeira</b>	Tenho muitas dificuldades financeiras	1	0,2%
	Tenho algumas dificuldades financeiras	93	22,6%
	Não tenho dificuldades financeiras	191	46,5%
	Vivo relativamente bem em termos financeiros	94	22,9%
	Vivo confortavelmente em termos financeiros	32	7,8%
<b>Nacionalidade</b>	Portuguesa	408	99,3%
	Outra	3	0,7%

## **4. Análise e Discussão dos Resultados**

Neste capítulo serão analisados e discutidos os resultados relativos à análise dos dados, que foi efetuada utilizando os softwares Microsoft Excel e SPSS. A análise e discussão dos resultados iniciará com a análise descritiva de alguns comportamentos e atitudes dos inquiridos, nomeadamente no que respeita ao consumo ecológico, aceitabilidade das inovações no setor alimentar, e comportamentos alimentares sustentáveis. Seguidamente, é analisada a receptividade dos consumidores face à maçã sustentável e sua disponibilidade para pagar pela mesma, bem como o impacto da informação sobre os benefícios para a saúde ou para o ambiente. Por último, exploram-se as características dos consumidores que podem influenciar a DPP / DPA pelas maçãs sustentáveis. Para além da análise descritiva dos dados, é testada a correlação entre algumas variáveis através de testes não paramétricos, nomeadamente, teste de Mann-Whitney e correlação de Spearman, tendo em conta o tipo de amostra não probabilística e a não normalidade dos dados.

### **4.1. Consumo e comportamentos sustentáveis**

Com base nas 411 respostas às questões apresentadas na Tabela 3, cujos resultados se encontram sintetizados na Tabela 11, destaca-se que os consumidores valorizam o facto dos produtos que compram não prejudicarem o meio ambiente (média mais alta, com 4,32, numa escala de 1 a 5), revelando-se, no geral, como sujeitos que adotam comportamentos de consumo com preocupações ecológicas. Este facto é confirmado pelo valor médio de 3,98 da variável Consumo Ecológico, constituída pelo conjunto das quatro questões usadas para avaliar este comportamento.

**Tabela 11 Estatísticas descritivas das perguntas relativas ao consumo ecológico**

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mín.	Máx.
É importante para mim que os produtos que utilizo não prejudiquem o ambiente	4,32	4,00	4	0,58	2	5
Considero o potencial impacto ambiental das minhas ações quando tomo muitas das minhas decisões.	4,02	4,00	4	0,71	1	5
Os meus hábitos de compra não são afetados pela minha preocupação com o ambiente. <sup>3</sup>	3,58	4,00	4	1,00	1	5
Não estou disposto a abdicar dos meus hábitos de consumo e a perder qualidade de vida, por hábitos mais amigos do ambiente. <sup>3</sup>	4,01	4,00	4	0,85	1	5
Consumo ecológico <sup>4</sup>	3,98	4,00	4,00	0,55	1,50	5,00
<b>Nota 1:</b> Resultados referentes à questão “Indique o seu grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:”.						
<b>Nota 2:</b> As variáveis tratadas nesta tabela possuem uma escala Likert de 5 pontos, com a seguinte codificação: 1 – Discordo Totalmente=1, Discordo=2, Não concordo nem discordo=3, Concordo=4, Concordo totalmente=5						
<b>Nota 3:</b> A interpretação é feita de forma inversa, isto é Discordo totalmente=5, Discordo=4, Não concordo nem discordo=3, Concordo = 2, Concordo totalmente=1.						
<b>Nota 4:</b> Consumo Ecológico é uma variável construída através da média aritmética das respostas a todas as perguntas anteriores						

Por forma a analisar a receptividade dos consumidores a inovações no setor alimentar, questionou-se os inquiridos se eram a favor das inovações listadas na Tabela 4 e as suas respostas encontram-se registadas na Tabela 12. Conforme referido anteriormente, no capítulo da metodologia, total concordância com determinada inovação corresponde ao valor de 1,5 no índice de Inovação enquanto o valor de -1,5 aponta precisamente o oposto.

**Tabela 12 Estatísticas descritivas das perguntas sobre aceitabilidade de algumas inovações no setor agroalimentar**

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mín.	Máx.
Embalagem numa atmosfera protetora (limita a proliferação de bactérias e aumenta o prazo de validade).	0,68	0,5	0,5	0,71	-1,5	1,5
Comercialização de frutas e legumes lavados, cortados e prontos a comer.	-0,06	0	-0,5	0,83	-1,5	1,5
Utilização de nanopartículas no fabrico de certos produtos.	-0,14	0	0	0,62	-1,5	1,5
Desenvolvimento de novos produtos (proteínas vegetais, carne sintética).	0,11	0	0,5	0,88	-1,5	1,5
Reforço das características nutricionais (produtos com baixo teor de gordura, menos sal, produtos enriquecidos com fibras, ómega-3, probióticos, etc.).	0,78	0,5	0,5	0,68	-1,5	1,5
Utilização de novas matérias-primas (algas, bebidas vegetais, <i>Stevia</i> , etc.).	0,92	0,5	1,5	0,60	-1,5	1,5
Tratamento de radiação dos alimentos (exposição dos alimentos à radiação ionizante para reduzir o número de microrganismos que contém).	0,11	0	0	0,66	-1,5	1,5
Inovações no sector agroalimentar <sup>3</sup>	0,34	0,36	0,36	0,43	-1,50	1,50

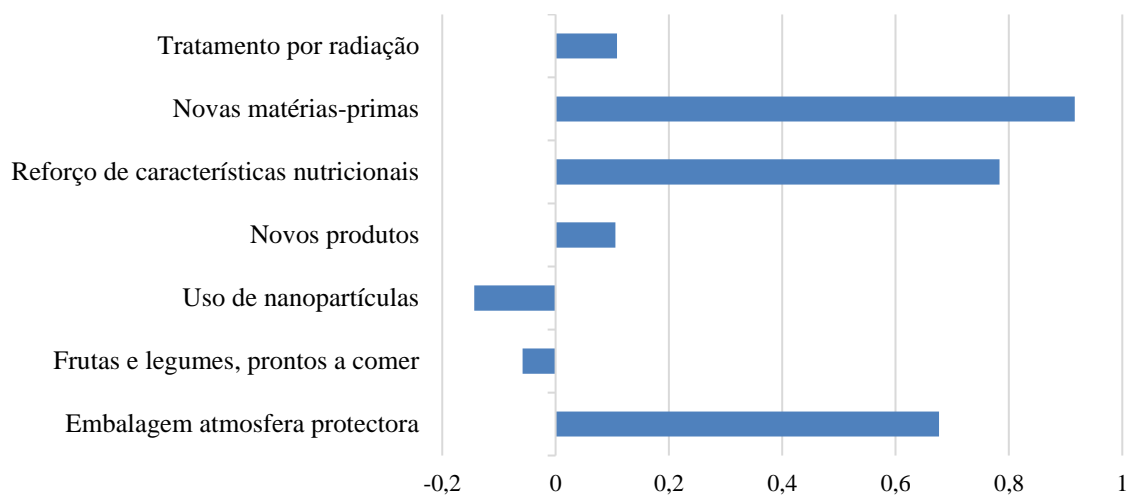
**Nota 1:** Resultados referentes à questão: “As últimas décadas têm sido marcadas por múltiplas inovações na alimentação. Outras aparecerão no futuro. É a favor das inovações listadas abaixo?”.

**Nota 2:** As variáveis tratadas nesta tabela possuem uma escala que corresponde a um índice de inovação: Totalmente contra=-1,5, Contra=-0,5, Não sei=0, A favor=0,5, Totalmente a favor=1,5

**Nota 3:** Variável construída através da média aritmética de todas as respostas às 7 perguntas anteriores

No que diz respeito à recetividade dos consumidores a inovações no setor alimentar, aquelas que apresentam uma maior recetividade são: a utilização de novas matérias-primas (média de 0,92); o reforço das características nutricionais (média de 0,78); e a embalagem numa atmosfera protetora (média de 0,68). As inovações alimentares que apresentam uma menor recetividade por parte dos consumidores, são: desenvolvimento de novos produtos (média de 0,11) e tratamento de radiação dos alimentos (média de 0,11). As inovações no setor alimentar, que apresentam uma recetividade negativa, ou seja, que os consumidores demonstram ser contra, são: utilização de nanopartículas no fabrico de certos produtos (média de -0,14) e comercialização de frutas e legumes lavados, cortados e prontos a comer (média de -0,06). Assim, os inquiridos da nossa amostra, são sujeitos que estão moderadamente recetivos a inovações no sector agroalimentar (com um valor médio de 0,34 no conjunto dos sete itens utilizados para avaliar esta recetividade).

A Figura 3, permite observar com maior facilidade as inovações no sector agroalimentar relativamente às quais os consumidores são a favor e aquelas em que são contra.

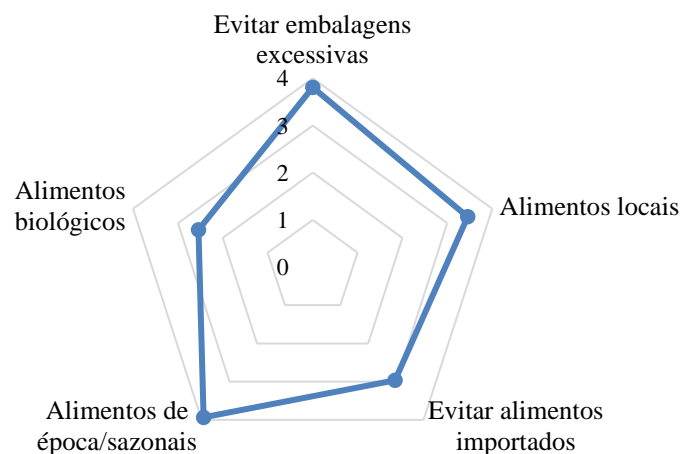


**Figura 3 Grau de aceitabilidade dos inquiridos face a inovações no sector alimentar**

**Nota 1:** Questão - As últimas décadas têm sido marcadas por múltiplas inovações na alimentação. Outras aparecerão no futuro. É a favor das inovações listadas abaixo?

**Nota 2:** Escala - índice de inovação: Totalmente contra (-1,5), Contra (-0,5), Não sei (0), A favor (0,5), Completamente a favor (1,5)

Já no que diz respeito à adoção de comportamentos alimentares sustentáveis, conforme se pode verificar através da Figura 4, aqueles que são os, mais frequentemente adotados pelos consumidores da nossa amostra são: o consumo de frutas e legumes de época (sazonais), evitar comprar frutas e legumes com embalagens excessivas e comprar frutas e legumes locais.



**Figura 4** Frequência dos hábitos alimentares sustentáveis dos consumidores inquiridos

**Nota 1:** Questão: Com que frequência adota os seguintes comportamentos?

**Nota 2:** Escala: Nunca (1), Raramente (2), Às vezes (3), Muitas vezes (4), Sempre (5)

Através da Tabela 13 é possível confirmar que, efetivamente, o comportamento mais frequentemente adotado pelos consumidores é o consumo de produtos da época e sazonais (média de 3,93), eventualmente justificado pelo facto de os consumidores terem a perceção de que os alimentos sazonais trazem benefícios para a saúde, ambiente e para a sustentabilidade, e são mais frescos, com mais sabor, mais naturais e mais nutritivos (Brooks et al., 2011; Polleau & Biermann, 2021; Siegrist et al., 2015; Spence, 2021; Wallnoefer et al., 2021). No que diz respeito aos comportamentos alimentares sustentáveis que são menos adotados pelos inquiridos, observa-se o consumo de frutas e legumes biológicos e o evitar frutas e legumes importados (ambos com médias inferiores a 3). Assim, pode considerar-se que os inquiridos da nossa amostra adotam comportamentos de consumo sustentáveis com alguma frequência (com um valor médio de 3,34 no conjunto das cinco questões usadas para avaliar este comportamento).

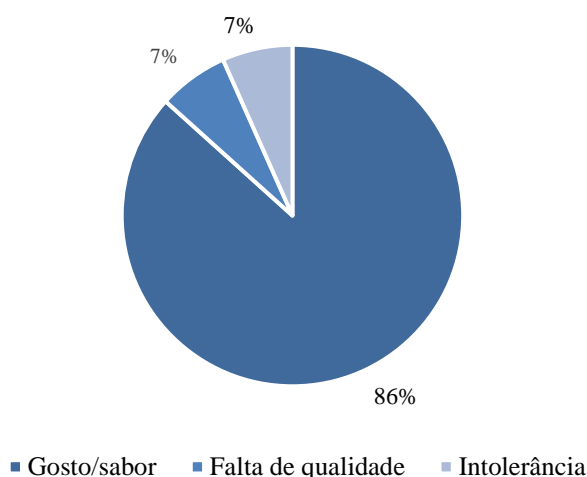
**Tabela 13 Estatísticas descritivas da variável Alimentação Sustentável e dos itens utilizados para a criação da variável**

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Mín.	Máx.
Evita comprar frutas e legumes com embalagens excessivas	3,81	4,00	4	1,122	1	5
Compra frutas e legumes locais	3,45	4,00	4	1,166	1	5
Evita frutas e legumes importados	2,96	2,00	2	1,169	1	5
Come frutas e legumes da época (ou sazonais)	3,93	4,00	4	0,931	2	5
Compra frutas e legumes biológicos	2,54	2,00	2	1,010	1	5
Comportamentos Alimentares Sustentáveis <sup>3</sup>	3,34	3,40	2,80	0,69	1,60	5,00

**Nota 1:** Questão - Com que frequência adota os seguintes comportamentos?  
**Nota 2:** Escala – Nunca (1), Raramente (2), Às vezes (3), Muitas vezes (4), Sempre (5)  
**Nota 3:** Variável construída através da média aritmética de todas as respostas às 5 perguntas anteriores

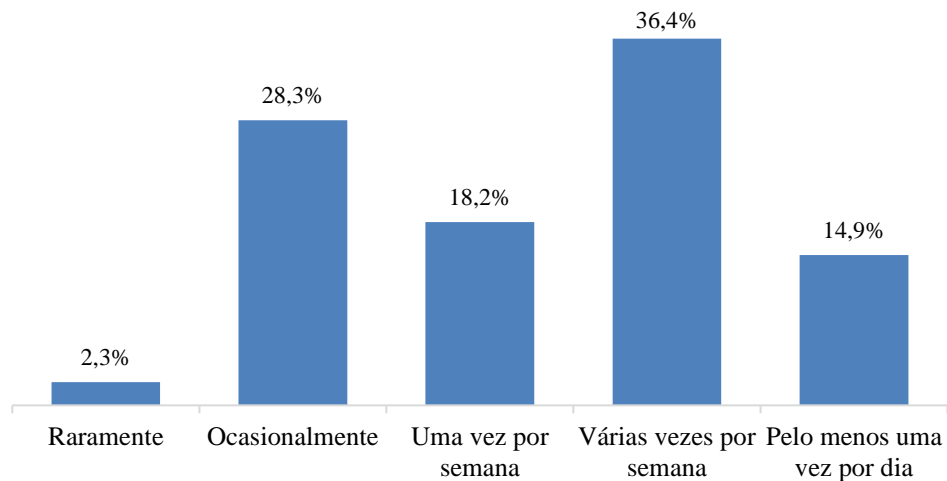
Para a análise dos hábitos de consumo de maçãs, questionou-se a totalidade dos inquiridos sobre a sua frequência de consumo. Com base nas respostas obtidas, conclui-se que dos 411 inquiridos, 396 correspondem a consumidores de maçãs e os restantes 15 não consomem maçãs.

Relativamente às razões dadas pelos inquiridos para não consumirem maçãs (Figura 5), a mais apontada é o sabor, isto é, o facto de os consumidores não gostarem deste fruto em específico. Os restantes inquiridos deram como explicação a intolerância à fruta e a falta de qualidade.



**Figura 5 Razões dos inquiridos para não consumirem maçãs**

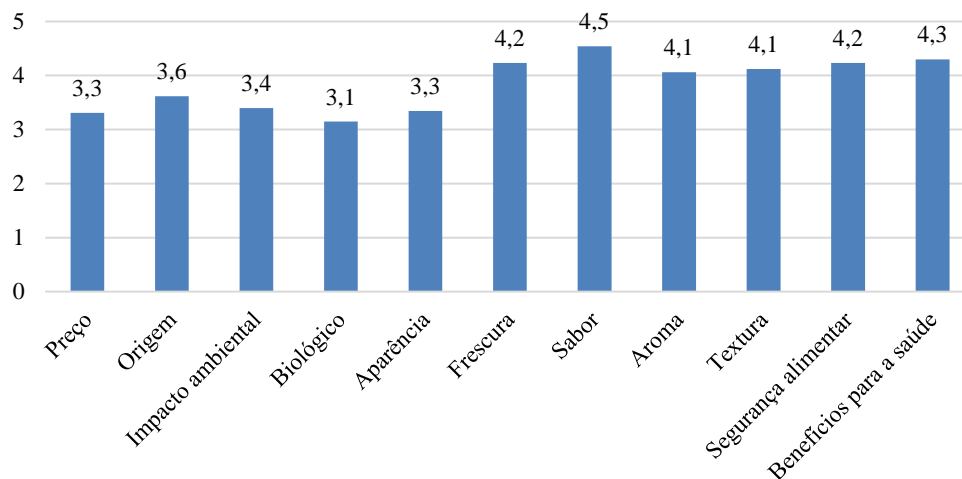
Em relação à frequência de consumo de maçãs por parte dos inquiridos, conforme a Figura 6, pode-se concluir que dos 396 consumidores de maçãs, a maioria consome maçã pelo menos uma vez por semana.



**Figura 6** Frequência de consumo de maçãs

Questionados sobre as características que mais valorizam nas maçãs, os consumidores inquiridos apontam o sabor como sendo a mais importante (Figura 7), seguindo-se os benefícios para a saúde, a frescura, a segurança alimentar, a textura e o aroma. As características consideradas moderadamente importantes pelos inquiridos foram a origem, o impacto ambiental, a aparência, o preço e o facto de serem biológicas.

Ao contrário do que concluíram os estudos referidos anteriormente no capítulo da revisão de literatura, e sintetizados na Tabela 1, as características preço, impacto ambiental e aparência, não se apresentaram como as mais importantes para os consumidores.



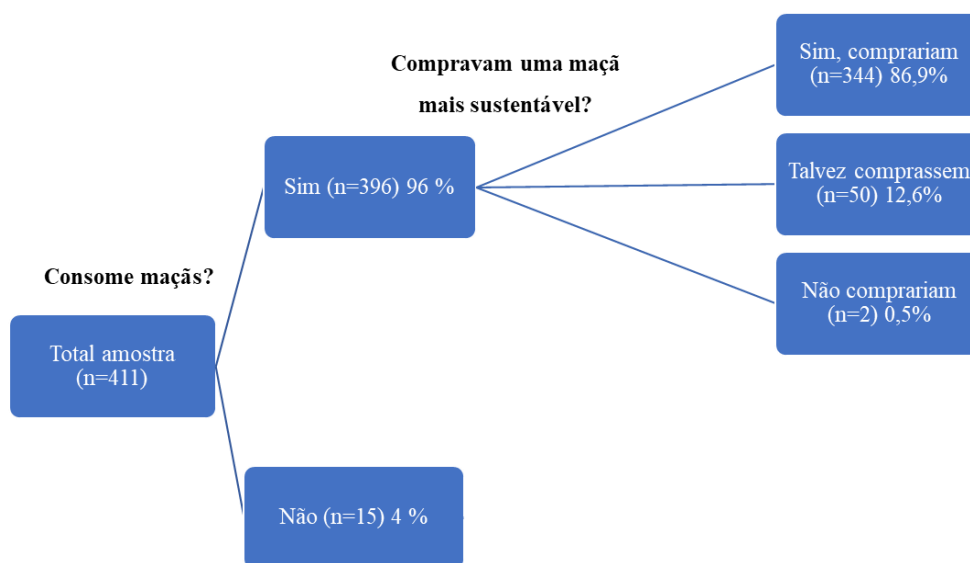
**Figura 7 Características das maçãs que os consumidores mais valorizam aquando da compra de maçãs**

**Nota 1:** Questão - Que importância atribui aos seguintes aspetos quando opta por consumir maçã?

**Nota 2:** Escala - Nada importante (1), Pouco importante (2), Moderadamente importante (3), Importante (4), Muito importante (5)

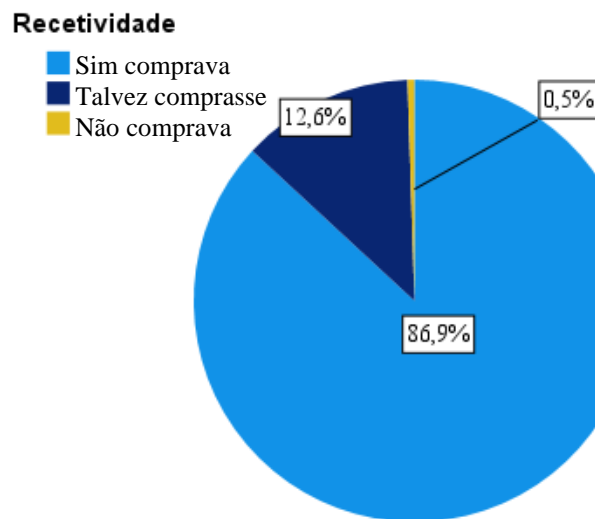
## 4.2. Recetividade a maçãs mais sustentáveis

Quando questionados acerca da sua recetividade para adquirir uma maçã produzida e conservada de forma mais sustentável, 344 dos 396 inquiridos que consomem maçãs referiram estar dispostos a comprar. Dos restantes 396 consumidores de maçãs, 50 responderam que talvez comprassem e 2 disseram que não comprariam a maçã mais sustentável (Figura 8).



**Figura 8 Recetividade dos consumidores de maçã face à maçã sustentável**

Assim, como fica claro através da Figura 9, uma vasta maioria dos inquiridos consumidores de maçã (86.9%) comprariam uma maçã mais sustentável, 12,6 % talvez comprassem e apenas 0,5 % não comprariam a maçã sustentável, o que demonstra uma recetividade extremamente elevada destes consumidores face ao consumo de uma maçã mais sustentável.



**Figura 9 Recetividade dos consumidores de maçãs (n=396) face a uma maçã mais sustentável**

**Nota 1:** Questão - Suponha que vai ao supermercado e a sua lista de compras inclui maçãs. Se tivesse disponível, no mesmo supermercado, maçãs nacionais, produzidas e conservadas de forma mais sustentável, compraria?

#### **4.2.1. Impacto da informação sobre benefícios de saúde *versus* ambiente na recetividade às maçãs sustentáveis**

Como referido na secção da metodologia, foi incluído um tratamento experimental na presente investigação, que implicou a divisão da amostra em dois grupos independentes, de forma a testar o efeito de dois tipos de informação diferentes, quer na recetividade face à maçã mais sustentável quer na disponibilidade para pagar por ela. A informação dada sobre os benefícios do produto para a saúde e para o ambiente encontra-se na Tabela 8 na secção da metodologia.

A Tabela 14 resume as características sociodemográficas das subamostras relativas aos grupos *Ambiente* e *Saúde*, não se registando diferenças estatisticamente significativas

entre as características sociodemográficas dos dois grupos, com base no teste de Mann-Whitney, com *p-values* superiores a 0,05 para todas as características.

**Tabela 14 Características sociodemográficas dos grupos *Ambiente* e *Saúde***

	<i>Ambiente</i> (N=209)		<i>Saúde</i> (N=187)		
	Freq.	%	Freq.	%	
<b>Género</b>	Masculino	65	31,1	54	28,9
	Feminino	144	68,9	130	69,5
	Outro	0	0,0	3	1,6
<b>Idade</b>	15-24	23	11,0	13	7,0
	25-34	97	46,4	94	50,3
	35-44	42	20,1	36	19,3
	45-54	36	17,2	35	18,7
	55-64	9	4,3	8	4,3
	65>	2	1,0	1	0,5
<b>Número do agregado familiar</b>	1	29	13,9	36	19,3
	2	63	30,1	47	25,1
	3	42	20,1	39	20,9
	4	55	26,3	44	23,5
	5	15	7,2	14	7,5
	6 ou +	5	2,4	7	3,7
<b>Presença de idosos e/ou crianças no agregado familiar</b>	Não	127	60,8	117	62,6
	Sim, idosos	12	5,7	9	4,8
	Sim, crianças	61	29,2	52	27,8
	Sim, ambos	9	4,3	9	4,8
<b>Nível de escolaridade</b>	Ensino básico (até ao 9.º ano)	7	3,3	7	3,7
	Ensino secundário (12.º ano)	47	22,5	40	21,4
	Licenciatura	84	40,2	74	39,6
	Mestrado	54	25,8	54	28,9
	Doutoramento	17	8,1	12	6,4
<b>Zona de residência</b>	Rural	58	27,8	55	29,4
	Semi urbano	47	22,5	43	23,0
	Urbano	104	49,8	89	47,6
<b>Situação financeira</b>	Tenho muitas dificuldades financeiras	0	0,0	1	0,5
	Tenho algumas dificuldades financeiras	48	23,0	41	21,9
	Não tenho dificuldades financeiras	99	47,4	86	46,0
	Vivo relativamente bem em termos financeiros	47	22,5	42	22,5
	Vivo confortavelmente em termos financeiros	15	7,2	17	9,1
<b>Nacionalidade</b>	Portuguesa	208	99,5	185	98,9
	Outra	1	0,5	2	1,1

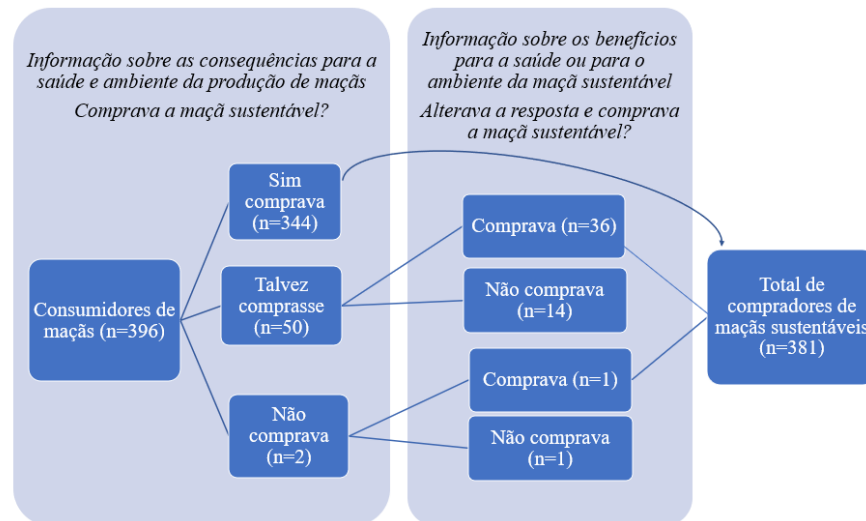
Para se testar o efeito informação na recetividade dos consumidores a maçãs mais sustentáveis, aos inquiridos que inicialmente responderam que *não compravam* (n=2) ou *talvez comprassem* (n=50) a maçã sustentável, foi dada informação adicional, de forma aleatória, sobre os benefícios do produto para a saúde ou para o ambiente. De seguida,

perguntou-se se, em face da nova informação fornecida, alteravam a sua resposta face à questão anterior, aceitando a compra de uma maçã mais sustentável. Conforme é possível verificar na Tabela 15, em ambos os grupos que responderam inicialmente *Talvez* (n=50), foi registada uma alteração de resposta de mais de 70 % dos inquiridos em sentido positivo, ou seja, mostrando agora estar recetivos à maçã mais sustentável, após a receção da informação, independentemente de ser sobre benefícios para o ambiente ou para a saúde. Dos 2 inquiridos que inicialmente responderam *não comprava a maçã sustentável*, apenas um alterou a sua resposta inicial, apesar de ambos terem recebido a mesma informação, sobre os benefícios para o Ambiente.

**Tabela 15 Respostas dos inquiridos, do grupo *Ambiente* e *Saúde*, após recebida a informação adicional sobre os benefícios do produto**

Respostas após informação adicional sobre benefícios do produto	Resposta inicial							
	“Talvez” comprasse maçãs sustentáveis				“Não” compraria maçãs sustentáveis			
	Grupo Ambiente		Grupo Saúde		Grupo Ambiente		Grupo Saúde	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Sim mudava</b>	20	<b>71,4</b>	16	<b>72,7</b>	1	50	0	0
<b>Não mudava</b>	8	28,6	6	27,3	1	50	0	0
<b>Total</b>	28	100	22	100	2	100	0	0

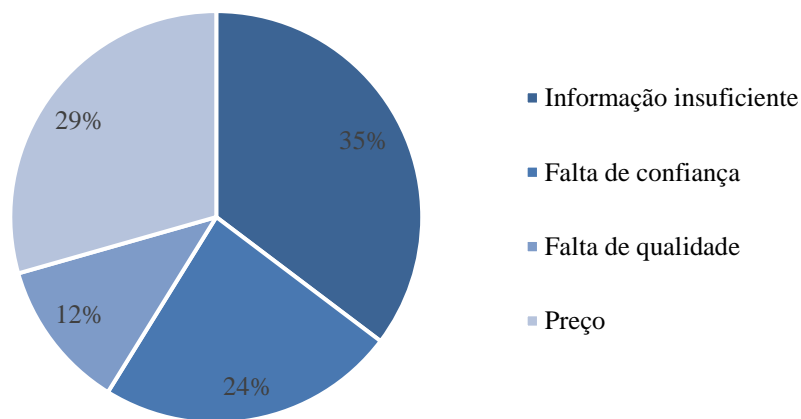
Em suma, conforme Figura 10, do total de 52 consumidores de maçãs da nossa amostra que responderam inicialmente *Não* e *Talvez* relativamente à aquisição de maçãs mais sustentáveis, 37 alteraram a sua resposta após fornecimento de informação adicional sobre os benefícios da mesma, ficando com um total de 381 compradores de maçãs sustentáveis.



**Figura 10 Efeito informação na recetividade**

Concluiu-se ainda que o tipo de informação dado aos inquiridos, ora sobre os benefícios sobre o ambiente ora sobre a saúde do próprio consumidor, não é determinante para a alteração de comportamento dos consumidores, não existindo uma diferença estatisticamente significativa (teste de Man-Whitney:  $p\text{-value}=0,232$ ,  $z=-1,196$ , para quem respondeu inicialmente “talvez”). No entanto, ter acesso a informação adicional é relevante, uma vez que cerca de 70 % dos inquiridos em ambos os grupos alteraram a sua resposta para *comprava a maçã sustentável*. Este resultado parece ir de encontro às conclusões de algumas das investigações previamente referidas (Aryal et al., 2009; Haghjou et al., 2013; Yin et al., 2010), que apontavam uma pior perceção e recetividade por parte de consumidores sem acesso a informação. .

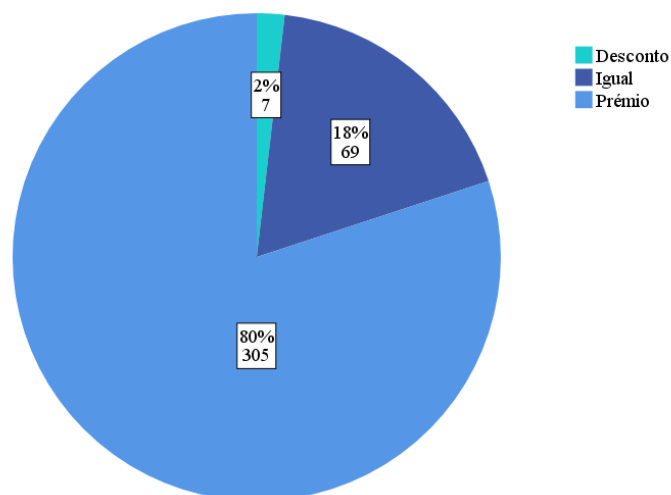
Adicionalmente, questionou-se os inquiridos sobre o porquê de não alterarem a sua resposta e não comprarem a maçã sustentável. Dos consumidores que consomem maçãs mas que não comprariam a maçã mais sustentável, ou seja, 15 consumidores, 29% deram como justificação o preço, 12% a falta de qualidade, 35% a falta de informação e 24% a falta de confiança no produto (Figura 11). Estes resultados vão de encontro às conclusões de Vittersø & Tangeland (2015), que indicam como principais barreiras ao consumo de alimentos sustentáveis, a falta de informação, o preço e a falta de qualidade.



**Figura 11 Razões para não comprarem a maçã sustentável**

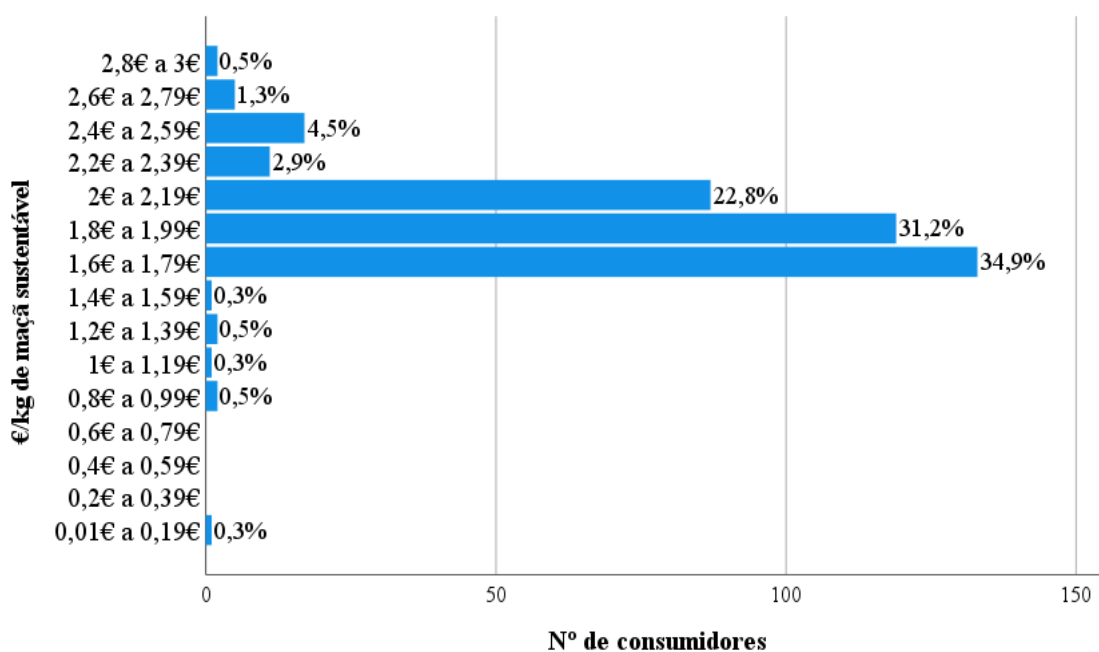
### **4.3. Disponibilidade para pagar (DPP) por maçãs sustentáveis**

Em relação aos consumidores que inicialmente responderam que comprariam uma maçã mais sustentável e aos que alteraram a sua resposta neste sentido após disponibilizada informação adicional (344 e 37, respetivamente, perfazendo um total de 381 consumidores), foi avaliada a sua disponibilidade para pagar um prémio pelas maçãs sustentáveis face às convencionais. Como se pode observar através da Figura 12, dos 381 consumidores de maçãs que comprariam a maçã produzida e conservada de forma mais sustentável, 305 dos consumidores pagariam um prémio pela maçã, 69 consumidores comprariam ao mesmo preço, e 7 consumidores comprariam a maçã se existisse um desconto sobre a mesma.



**Figura 12 Disponibilidade dos consumidores para pagarem por uma maçã sustentável.**

Questionados sobre o montante específico que estariam dispostos a pagar pela maçã sustentável, as respostas variaram entre 0,10€ e 3€. Para uma melhor visualização dos valores referidos pelos inquiridos, criaram-se 15 intervalos, cada um com uma amplitude de 20 cêntimos, iniciando em 0,01€ e terminando nos 3€. Através da análise da Figura 13, pode-se afirmar que a maioria dos inquiridos estariam dispostos a comprar uma maçã mais sustentável se custasse entre 1,60 € e 1,99 € o quilo.



**Figura 13 Preço que os consumidores estão dispostos a pagar por um quilo de maçã sustentável.**

Em relação aos 305 consumidores que estariam dispostos a pagar um prémio pelas maçãs mais sustentáveis, pode-se verificar através da Tabela 16, que o valor médio que os inquiridos referiram estar dispostos a pagar por uma maçã mais sustentável foi de 1,95 €/kg, sendo 3 euros o valor máximo e 1,61 euros o mínimo, considerando o preço base de 1,60 €/kg de maçã. Ou seja, o prémio médio que os consumidores estariam dispostos a pagar por uma maçã sustentável, face a uma convencional corresponde a 35 cêntimos por cada quilo de maçã, ou seja um prémio médio de 21,9%.

**Tabela 16 DPP (prémio) e DPA (desconto) por maçãs sustentáveis.**

	<b>DPP</b>	<b>DPA</b>
	<b>Prémio</b>	<b>Desconto</b>
<b>N</b>	305	7
<b>Média</b>	1,95 €	1,00 €
<b>Mediana</b>	1,95 €	1,00 €
<b>Desvio Padrão</b>	0,24 €	0,47 €
<b>Mínimo</b>	1,61 €	0,10 €
<b>Máximo</b>	3,00 €	1,59 €

No que diz respeito aos consumidores que necessitam de um desconto para aceitarem comprar este produto, o valor médio que os inquiridos referiram estar dispostos a pagar por uma maçã mais sustentável foi de 1,00 €/kg, sendo 1,59 euros o valor máximo e 10 cêntimos o mínimo, considerando o preço base de 1,60 €/kg de maçã. Isto é, os consumidores estariam dispostos a aceitar a maçã mais sustentável caso houvesse um desconto médio de 60 cêntimos por quilo de maçã, o que corresponde a um desconto de cerca de 37,5%.

Como podemos verificar através da Tabela 17, cerca de 20 % dos consumidores não está disposto a pagar um prémio por uma maçã mais sustentável, com 18,1% a aceitarem comprar a maçã ao mesmo preço e 1,8% a exigirem um desconto para a compra da mesma. Apenas 5,5% dos consumidores está disposto a pagar um prémio superior a 50 % face ao seu preço convencional (isto é, um valor superior a 2,40 €/kg).

**Tabela 17 Distribuição dos consumidores que não estão dispostos e que estão dispostos a pagar prémio por uma maçã sustentável.**

	Frequência	Percentagem
<b>Não está disposto a pagar prémio</b>	<b>76</b>	<b>19,9%</b>
Aceita pagar o mesmo	69	18,1%
Necessita de um desconto	7	1,8%
<b>Disposto a pagar prémio</b>	<b>305</b>	<b>80,1%</b>
Prémio inferior a 10 %	55	14,44%
Prémio entre 10% e 19%	93	24,4%
Prémio entre os 20% e 29%	112	29,4%
Prémio entre 30% e 39%	14	3,7%
Prémio entre 40% e 50%	10	2,6%
Prémio superior a 50%	21	5,5%

Estes resultados vão ao encontro dos resultados obtidos em estudos anteriores, sintetizados na Tabela 2. Apesar daqueles estudos não se focarem na alimentação sustentável como um todo, mas sim em práticas específicas de alimentação sustentável (como o consumo de produtos biológicos ou o consumo de produtos locais), a generalidade dos estudos concluiu também que os consumidores estão recetivos e dispostos a pagar um prémio por alimentos mais sustentáveis. A proporção de consumidores que não estão dispostos a pagar prémio pela maçã sustentável (20%) é superior à de Haghjou et al. (2013), que foi de cerca de 5%, enquanto a proporção de consumidores dispostos a pagar um prémio superior a 50% (apenas 6%) é inferior aos resultados de Mesías et al. (2012), que foi de cerca de 50%.

#### **4.3.1. Impacto da informação sobre benefícios de saúde versus ambiente na DPP por maçãs mais sustentáveis**

Tendo em conta o facto de termos dividido aleatoriamente a amostra em dois grupos, *Saúde* e *Ambiente*, coloca-se a questão de saber se o tipo de informação disponibilizada aos consumidores influenciou a sua DPP por maçãs sustentáveis. Através da análise da Tabela 18 e da Figura 14 é possível verificar não existir grandes diferenças na distribuição dos preços que os inquiridos de ambos os grupos estão disponíveis a pagar. No entanto, é visível na Figura 14 que na categoria de 1,60 € a 1,79€, parece existir uma maior prevalência de consumidores do grupo *Ambiente*, enquanto para preços entre 1,80€ e 1,99€/kg temos mais consumidores do grupo *Saúde*.

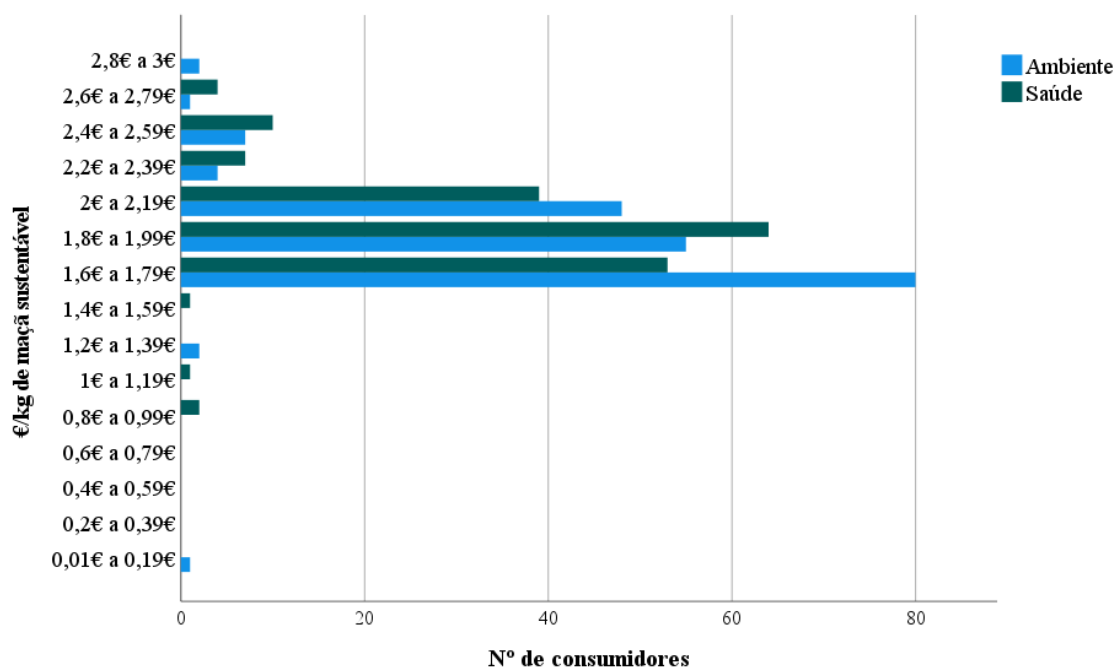


Figura 14 Preço que os consumidores do grupo Saúde (N=181) vs. Ambiente (N=200) estão dispostos a pagar por um quilo de maçã sustentável.

Tabela 18 Distribuição dos consumidores, grupo Saúde vs. grupo Ambiente, que não estão dispostos e que estão dispostos a pagar prémio por uma maçã sustentável

	Grupo Saúde (n=181)		Grupo Ambiente (n=200)	
	Frequência	Percentagem	Frequência	Percentagem
<b>Não está disposto a pagar prémio</b>	<b>32</b>	<b>17,7%</b>	<b>44</b>	<b>22,0%</b>
Aceita pagar o mesmo	28	15,5%	41	20,5%
Está disposto perante um desconto	4	2,2%	3	1,5%
<b>Disposto a pagar prémio</b>	<b>149</b>	<b>82,3%</b>	<b>156</b>	<b>78,0%</b>
Prémio inferior a 10 %	26	14,4%	33	16,5%
Prémio entre 10% e 19%	47	26,0%	43	21,5%
Prémio entre os 20% e 29%	56	30,9%	59	29,5%
Prémio entre 30% e 39%	12	6,6%	9	4,5%
Prémio entre 40% e 50%	11	6,1%	4	2,0%
Prémio superior a 50%	13	7,2%	8	4,0%

Como se pode verificar na Tabela 19, entre os inquiridos que responderam estar disponíveis a pagar um prémio pela maçã sustentável, verifica-se que o grupo que recebeu informação adicional sobre os benefícios para a saúde está disposto a pagar, em média, mais 0,03 €, indo ao encontro das conclusões de Castellari et al. (2019). No entanto, esta diferença não é estatisticamente significativa, de acordo com o teste não paramétrico de Mann-Whitney ( $p\text{-value}=0,163$ ;  $Z=-0,976$ ). No que diz respeito ao desconto, o grupo que recebe a informação sobre os benefícios da maçã sustentável para a saúde necessita de um desconto médio menor que o grupo que recebe a informação sobre os impactos sobre o ambiente

(desconto médio de 0,50 € e 0,73 €, respetivamente, face à maçã convencional). Tendo em conta o tamanho reduzido de sujeitos nestas condições, não é possível avaliar a significância estatística destas diferenças, através da realização de testes não paramétricos. De qualquer forma, os resultados indiciam que os consumidores valorizam mais os benefícios destes alimentos sustentáveis para a saúde, pois, o grupo *Saúde* está disposto a pagar um prémio maior e necessita de um desconto menor para consumir maçãs sustentáveis, comparativamente com o grupo *Ambiente*, corroborando os resultados de Castellari et al. (2019) e Wang et al. (2022)

**Tabela 19 Estatísticas descritivas dos grupos *Ambiente* e *Saúde*, relativamente à disponibilidade, ou não, de pagamento de um prémio por maçã sustentável**

		<b>Grupo Saúde</b>	<b>Grupo Ambiente</b>
<b>Compradores de maçãs mais sustentáveis</b>	<b>N</b>	<b>181</b>	<b>200</b>
<b>Prémio</b>	N	149	156
	%	82%	78%
	Mediana	1,97 €	1,95 €
	Média	1,96 €	1,93 €
<b>Pagariam igual</b>	N	28	41
	%	15%	21%
<b>Desconto</b>	N	4	3
	%	2%	2%
	Mediana	0,98 €	1,20 €
	Média	1,10 €	0,87 €

#### **4.4. Influência das características e comportamentos dos consumidores na DPP por maçãs sustentáveis**

De seguida, explora-se o eventual impacto das características e comportamentos dos consumidores na DPP por maçãs sustentáveis. Além das características sociodemográficas dos inquiridos, irá ser analisada a influência da frequência de consumo de maçãs, do consumo ecológico, dos comportamentos alimentares sustentáveis e da aceitabilidade das inovações no setor agroalimentar face à DPP por maçãs sustentáveis.

Os consumidores mais preocupados com as consequências dos seus hábitos de consumo no meio ambiente estão mais recetivos a alimentos sustentáveis, corroborando as conclusões de Siegrist et al. (2015). De facto, com base no teste de correlação de Spearman (Tabela 20), verifica-se que os consumidores cujo hábitos de compra são afetados pela preocupação com o ambiente e que estão dispostos a alterar os seus hábitos de consumo e a

perder qualidade de vida, por hábitos mais amigos do ambiente, estão mais disponíveis para pagar um prêmio por uma maçã sustentável ( $\rho= 0,129$ ,  $\alpha =0,05$  e  $\rho= 0,201$ ,  $\alpha =0,01$ , respetivamente). A variável Consumo Ecológico, constituída pelo conjunto das quatro questões usadas para avaliar este comportamento, está correlacionada com a DPP ( $\rho= 0,175$ ,  $\alpha =0,01$ ), reforçando as conclusões anteriores.

**Tabela 20 Correlações entre a DPP e o Consumo ecológico**

Variáveis	(DPP/DPA)
	$\rho$ de Spearman
É importante para mim que os produtos que utilizo não prejudiquem o ambiente	0,057
Considero o potencial impacto ambiental das minhas ações quando tomo muitas das minhas decisões.	0,071
Os meus hábitos de compra não são afetados pela minha preocupação com o ambiente	0,129*
Não estou disposto a abdicar dos meus hábitos de consumo e a perder qualidade de vida, por hábitos mais amigos do ambiente.	0,201**
Consumos Ecológico (Geral) <sup>a</sup>	0,175**

\*\* . A correlação é significativa no nível de 0,01 de significância estatística.  
 \* . A correlação é significativa no nível de 0,05 de significância estatística.  
<sup>a</sup> Variável construída através da média aritmética das 4 perguntas acima .

Por seu lado, existe uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre a DPP e alguns comportamentos relacionados com a alimentação sustentável (Tabela 21), como evitar comprar frutas e legumes com embalagens excessivas ( $\rho= 0,107$ ,  $\alpha =0,05$ ), comprar frutas e legumes locais ( $\rho= 0,132$ ,  $\alpha =0,01$ ), evitar frutas e legumes importados ( $\rho= 0,113$ ,  $\alpha =0,05$ ) e comprar frutas e legumes biológicos ( $\rho= 0,166$ ,  $\alpha =0,01$ ). Este resultado vai de encontro às conclusões de Díaz et al., (2012), Haghjou et al., (2013) e Denver & Jensen, (2014), previamente descritas. A variável Comportamentos Alimentares Sustentáveis, constituída pelo conjunto das cinco questões usadas para avaliar este comportamento, está correlacionada com a DPP ( $\rho= 0,165$ ,  $\alpha =0,01$ ), reforçando que os consumidores com hábitos alimentares sustentáveis estão mais disponíveis para pagar um prêmio por uma maçã sustentável.

**Tabela 21 Correlações entre a DPP e os Comportamentos alimentares sustentáveis e frequência de consumo de maçãs.**

Variáveis	(DPP/DPA)
	$\rho$ de Spearman
Evita comprar frutas e legumes com embalagens excessivas	0,107*
Compra frutas e legumes locais	0,132**
Evita frutas e legumes importados	0,113*
Come frutas e legumes da época (ou sazonais)	-0,045
Compra frutas e legumes biológicos	0,166**
Comportamentos Alimentares Sustentáveis (Geral) <sup>a</sup>	0,165**
Frequência de consumo	-0,063

\*\* . A correlação é significativa no nível de 0,01 de significância estatística.  
\* . A correlação é significativa no nível de 0,05 de significância estatística.  
<sup>a</sup>. Variável construída através da média aritmética das 5 perguntas acima.

Tal como no estudo de Marette et al., (2021), que concluía que os consumidores mais recetivos às inovações alimentares estavam dispostos a pagar mais por uma maçã produzida de forma inovadora, também os nossos resultados mostram que existe uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre a DPP e a recetividade ao desenvolvimento de novos produtos como proteínas vegetais e carne sintética ( $\rho=0,105$ ,  $\alpha =0,05$ ) e à utilização de novas matérias-primas como algas, bebidas vegetais, Stevia etc. ( $\rho=0,120$ ,  $\alpha =0,05$ )-Tabela 22.

**Tabela 22 Correlações entre a DPP e recetividade às inovações no setor agroalimentar**

Variáveis	(DPP/DPA)
	$\rho$ de Spearman
Embalagem numa atmosfera protetora (limita a proliferação de bactérias e aumenta o prazo de validade)	-0,052
Comercialização de frutas e legumes lavados, cortados e prontos a comer	0,025
Utilização de nanopartículas no fabrico de certos produtos	0,038
Desenvolvimento de novos produtos (proteínas vegetais, carne sintética)	0,105*
Reforço das características nutricionais (produtos com baixo teor de gordura, menos sal, produtos enriquecidos com fibras, ómega-3, probióticos, etc.)	0,029
Utilização de novas matérias-primas (algas, bebidas vegetais, Stevia, etc.)	0,120*
Tratamento de radiação dos alimentos (exposição dos alimentos à radiação ionizante para reduzir o número de microrganismos que contém)	0,020
Inovações No Sector Agroalimentar (Geral) <sup>a</sup>	0,072

\*\* A correlação é significativa no nível de 0,01 de significância estatística.  
\* A correlação é significativa no nível de 0,05 de significância estatística.  
<sup>a</sup>. Variável construída através da média aritmética de todas as 7 perguntas acima.

Quanto ao potencial impacto das características sociodemográficas dos inquiridos na sua DPP por maçãs sustentáveis, verifica-se que o nível de escolaridade e a situação

financeira têm uma relação positiva, e estatisticamente significativa, com a DPP. Ou seja, maiores níveis de escolaridade por parte dos consumidores originam DPP maiores, assim como uma melhor situação financeira. Os resultados tanto para os rendimentos mais elevados como para os maiores níveis de escolaridade, estão de acordo com os estudos analisados no capítulo da revisão de literatura, sintetizados na Tabela 2.

No que respeita à zona de residência ser mais ou menos rural, verifica-se que não influencia a DPP, o que está de acordo com os resultados obtidos por Hamm & Schäufele (2017), mas contradiz os resultados de George (2010). Relativamente às características relacionadas com a idade, número de elementos do agregado familiar, presença de crianças e idosos no agregado familiar, verifica-se que apenas o número de elementos do agregado familiar tem uma relação estatisticamente significativa com a DPP ( $\rho=0,119$ ). Conforme foi possível atestar na Tabela 2, os estudos anteriores apresentam resultados ambíguos no que respeita à relação entre a DPP e as diferentes características dos consumidores, já que o facto de os consumidores serem mais novos, terem agregados familiares mais pequenos e sem idosos e crianças no agregado familiar, tanto aumenta como diminui a disponibilidade dos consumidores para pagarem por estes produtos (Akgüngör et al., 2010; Aye et al., 2019; Cagalj et al., 2016; Haghiri et al., 2009; Haghjou et al., 2013; Hu et al., 2009; Loureiro & Hine, 2002; Rodríguez-bermúdez et al., 2020; Tonsor & Shupp, 2009).

**Tabela 23 Correlações entre a DPP e as características sociodemográficas**

Variáveis	(DPP/DPA)
	$\rho$ de Spearman
Consumidores Do Género Feminino <sup>a</sup>	-0,037
Idade <sup>b</sup>	-0,044
Nº Elementos Do Agregado <sup>c</sup>	-0,119*
Presença De Crianças No Agregado Familiar <sup>d</sup>	-0,082
Presença De Idosos No Agregado Familiar <sup>e</sup>	-0,017
Nível De Escolaridade <sup>f</sup>	0,149**
Zona De Residência <sup>g</sup>	0,014
Situação Financeira <sup>h</sup>	0,242**

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01.  
\* . A correlação é significativa no nível 0,05.  
<sup>a</sup>. 1-Género feminino; 0- outros  
<sup>b</sup>. Idade em anos  
<sup>c</sup>. De 1 a 6 ou mais  
<sup>d</sup>. 0- Não;1-Sim  
<sup>e</sup>. 0- Não;1-Sim  
<sup>f</sup>. 1-Ensino Básico;2-Ensino Secundário; 3-Licenciatura;4-Mestrado;5-Doutoramento  
<sup>g</sup>. 1-Rural; 2-Semiurbano; 3-Urbano  
<sup>h</sup>. 1-Tenho muitas dificuldades financeiras; 2-Tenho algumas dificuldades financeiras; 3-Não tenho dificuldades financeiras; 4-Vivo relativamente bem em termos financeiros; 5-Vivo confortavelmente em termos financeiros

Por fim, foi comparado o comportamento dos "consumidores sustentáveis" com os "consumidores não sustentáveis" no que respeita à sua DPP por maçãs sustentáveis. Para o efeito, consideraram-se como "consumidores sustentáveis" aqueles inquiridos que se classificavam como consumidores com consumo ecológico elevado<sup>1</sup> e com comportamentos alimentares sustentáveis<sup>2</sup> perfazendo um total de 70 consumidores sustentáveis, ou seja, 18,37% face aos 381 consumidores de maçãs. Foi possível concluir que existe uma diferença estatisticamente significativa no comportamento dos "consumidores sustentáveis" face aos "consumidores não sustentáveis" no que respeita à sua DPP ( $Z=-2,626$ ;  $p\text{-value}=0,009$ ), com o "consumidor sustentável" disposto a pagar um preço médio de 1,94 €/kg, enquanto o "consumidor não sustentável" está disposto a pagar em média 1,85 €/kg.

---

<sup>1</sup> Valor maior ou igual que 4 para a variável "Consumo Ecológico", constituída pela média aritmética de 4 perguntas, conforme explicado anteriormente.

<sup>2</sup> Valor maior ou igual que 4 para a variável "Comportamentos Alimentares Sustentáveis", constituída pela média aritmética de 5 perguntas, conforme explicado anteriormente.

## 5. Conclusão

O presente trabalho teve como principais objetivos avaliar a recetividade e a disponibilidade dos consumidores portugueses para pagarem por uma maçã produzida e conservada de forma mais sustentável. Para o efeito, foi usado um questionário online, que permitiu recolher a perceção de 411 consumidores portugueses sobre esta temática.

Entre os inquiridos da nossa amostra que consomem maçã, registou-se uma boa recetividade em relação a maçãs produzidas de forma inovadora e sustentável, com cerca de 87% a admitirem comprar caso estivesse disponível no supermercado. Foi também possível concluir que 77% dos consumidores portugueses incluídos na nossa amostra (e que consomem maçã) estão dispostos a pagar um prémio por uma maçã produzida de uma forma mais sustentável. Em média, estão dispostos a pagar um prémio de 35 cêntimos por cada quilo de maçãs sustentáveis, face ao valor de referência de 1,60€/kg. Estes resultados vão ao encontro da literatura revista, uma vez que, segundo Güney & Giraldo (2019) e Tonsor & Shupp (2009), os consumidores mostram-se mais recetivos quando o produto demonstra um atributo sustentável. Nos estudos previamente referidos, que estudaram a DPP por produtos alimentares com atributos sustentáveis, os consumidores demostram-se dispostos a pagar um prémio pelo produto (Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Aye et al., 2019; Cagalj et al., 2016; Denver & Jensen, 2014; Díaz et al., 2012; Haghiri et al., 2009; Kalashami et al., 2016; Minh et al., 2019; Skreli et al., 2017).

Adicionalmente, pretendia-se testar se a recetividade e a disponibilidade dos consumidores para pagarem por maçãs sustentáveis, variava consoante o tipo de informação fornecida: destaque das vantagens do produto mais sustentável para a saúde do consumidor *versus* vantagens para o ambiente. Com base na literatura, é possível constatar que estas são duas das características mais importantes para o consumidor, relativamente a produtos alimentares sustentáveis (Cagalj et al., 2016; Dangi et al., 2020; Denver & Jensen, 2014; Ketelsen et al., 2020; Mancini et al., 2017; Rodríguez-bermúdez et al., 2020) e que os consumidores se apresentam mais disponíveis para pagar quando lhes é fornecida informação sobre os benefícios do produto para a saúde (Castellari et al., 2019; Wang et al., 2022). Com base nos resultados obtidos, não se registou nenhum impacto na DPP por maçãs sustentáveis, consoante os diferentes tipos de informação fornecidos (informação sobre os

benefícios para a saúde vs. informação sobre os benefícios para o ambiente), pelo que estes resultados não corroboram as conclusões de Wang et al. (2022) e Castellari et al. (2019).

Contudo, o fornecimento de informação (independentemente de ser sobre Saúde ou Ambiente) revelou ser relevante, uma vez que cerca de 70 % dos inquiridos que inicialmente não se mostravam recetivos à compra de maçãs sustentáveis, caso elas existissem no supermercado, alteraram a sua resposta e passaram a estar disponíveis para comprar. Esta conclusão vai ao encontro da literatura, uma vez que, os consumidores com acesso a informação ou mais informados acerca dos atributos sustentáveis do produto, demonstram-se mais recetivos ao mesmo (Schaefer & Blanke, 2014) e mais disponíveis a pagar um prémio (Cagalj et al., 2016; Díaz et al., 2012; Schaefer & Blanke, 2014). Os consumidores com falta de informação diminuem a recetividade (Aschemann-witzel et al., 2021; Corrin & Papadopoulos, 2017), bem como a disponibilidade para pagar um prémio por um produto alimentar sustentável (Aryal et al., 2009; Haghjou et al., 2013; Yin et al., 2010).

Outro dos objetivos do trabalho, passava por avaliar a relação entre a DPP dos consumidores e os seus comportamentos de consumo ecológicos, aceitabilidade face a inovações no sector agroalimentar, comportamentos alimentares sustentáveis, a frequência de consumo de maçãs e características sociodemográficas. No presente estudo, observou-se que os consumidores mais preocupados com as consequências dos seus hábitos de consumo no meio ambiente e que já tenham comportamentos alimentares sustentáveis estão mais recetivos à compra de uma maçã mais sustentável. Estas conclusões vão ao encontro da literatura, uma vez que, os consumidores que já adotem hábitos sustentáveis (Mancini et al., 2017; Rizzo et al., 2020) estão mais direcionados para os comportamentos de compra sustentável e que os consumidores familiarizados com produtos alimentares sustentáveis (Díaz et al., 2012; Haghjou et al., 2013) com hábitos de consumir produtos biológicos (Denver & Jensen, 2014) apresentam uma maior disponibilidade face a produtos alimentares sustentáveis.

A literatura é ambígua na relação entre a DPP e as seguintes características sociodemográficas: género, idade, tamanho do agregado familiar, presença de crianças no agregado familiar e a zona de residência. No presente estudo, consumidores com maiores níveis de escolaridade e maiores rendimentos, estão mais disponíveis a pagar por uma maçã sustentável, indo de encontro às conclusões de Akgüngör et al. (2010), Ariyawardana & Piyasiri (2002), Aye et al. (2019), Botelho et al. (2018), Cagalj et al. (2016), Cicia et al.

(2009), George (2010), Haghiri et al. (2009), Haghjou et al. (2013), Hai et al. (2013), Kalashami et al. (2016), Rodríguez-bermúdez et al. (2020) e Tonsor & Shupp (2009). Foi também observada, uma relação negativa com o número de elementos do agregado familiar e a DPP, corroborando as conclusões de Aye et al. (2019) e Tonsor & Shupp (2009) mas indo contra os resultados de Haghjou et al. (2013).

No que às maçãs diz respeito, as características mais importantes para o consumidor aquando a sua compra, seria de esperar que fosse o preço, uma vez que é a característica que mais autores referem como sendo uma das características mais importante para o consumidor (Akgüngör et al., 2010; Annunziata et al., 2011; Ariyawardana & Piyasiri, 2002; Aye et al., 2019; Dangi et al., 2020; Darby et al., 2006; Denver & Jensen, 2014; Díaz et al., 2012; Hai et al., 2013; Ketelsen et al., 2020; Mancini et al., 2017; Moser et al., 2011; Skreli et al., 2017; Verain et al., 2017). No entanto, neste trabalho a característica que os consumidores consideraram mais importante foi o sabor, indo ao encontro dos resultados de Akgüngör et al. (2010), Botelho et al. (2018), Darby et al. (2006), Denver & Jensen (2014), Moser et al. (2011) e Santeramo et al. (2018).

Em conclusão, os consumidores aparentam ser na maioria consumidores sustentáveis, e com comportamentos alimentares sustentáveis, recetivos e disponíveis a pagar um prémio por uma maçã produzida de forma mais sustentável.

O projeto ORCHESTRA, pretende desenvolver um produto inovador à base de algas, para ser aplicado na fruta (maçãs e peras), com o objetivo de aumentar a produtividade de forma sustentável. O presente estudo permite concluir que de todas as inovações apresentadas ao consumidor, a que recebeu uma maior recetividade foi a utilização de novas matérias-primas (algas, bebidas vegetais, *Stevia*, etc.). Além de se mostrarem recetivos a esta inovação, os consumidores também se mostraram recetivos e disponíveis a pagar um prémio por uma maçã que fosse produzida e conservada de forma mais sustentável, através do uso de extratos de algas. Apesar da amostra não ser representativa da população portuguesa, a presente investigação demonstra um possível interesse por produtos alimentares sustentáveis produzidos à base de algas, o que demonstra aos gestores, da empresa que investe neste projeto, o possível interesse por parte dos consumidores neste tipo de produto. Para a empresa também é relevante ter em consideração o impacto da informação, isto porque na presente investigação, face aos resultados obtidos, o consumidor torna-se mais recetivo ao produto sustentável quando dada informação sobre o mesmo. Compreender as características

e as preferências dos consumidores permite fazer uma segmentação dos mesmos e, por exemplo, direcionar determinadas campanhas a determinados consumidores.

Como qualquer outro trabalho, a presente investigação apresenta limitações. Nomeadamente, o método de amostragem utilizada, por autosseleção e conveniência, pois impede que sejam feitas inferências estatísticas sobre as características da população (Saunders et al., 2009). Adicionalmente, a amostra deste estudo apresentava também um elevado número de pessoas mais novas face a pessoas idosas, por exemplo, o que não reflete o cenário dos consumidores portugueses.

Para futuras investigações, seria também interessante, perceber realmente, quais os fatores que os consumidores consideram mais importantes nos produtos sustentáveis. Por exemplo, através de uma amostra probabilística, perceber que tipo de alimentação sustentável é mais relevante para o consumidor, e se existem diferenças entre os consumidores e o tipo de alimentação sustentável mais importante para os mesmos. Este estudo permitiria também traçar um perfil mais rigoroso do consumidor sustentável português.

## Referências Bibliográficas

- Abhijith, R., Ashok, A., & Rejeesh, C. R. (2018). Sustainable packaging applications from mycelium to substitute polystyrene: a review. *Materials Today: Proceedings*, 5, 2139–2145. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.09.211>
- Akgüngör, S., Miran, B., & Abay, C. (2010). Journal of International Food & Consumer Willingness to Pay for Organic Food in Urban Turkey Consumer Willingness to Pay for Organic Food in Urban Turkey. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 22(October 2014), 299–313. <https://doi.org/10.1080/08974431003641455>
- Alcorta, A., Porta, A., Amparo, T., Alvarez, M., & Vaquero, M. P. (2021). Foods for Plant-Based Diets: Challenges and Innovations. *Foods*, 10(293), 1–23. <https://doi.org/10.3390/foods10020293>
- Ali, S., Akter, S., & Fogarassy, C. (2021). Analysis of Circular Thinking in Consumer Purchase Intention to Buy Sustainable Waste-To-Value (WTV) Foods. *Sustainability*, 13, 1–14. <https://doi.org/10.3390/su13105390>
- Annunziata, A., Ianuario, S., & Pascale, P. (2011). Consumers' Attitudes Toward Labelling of Ethical Products: The Case of Organic and Fair Trade Products. *Journal of Food Products Marketing*, 17(5), 518–535. <https://doi.org/10.1080/10454446.2011.618790>
- Ariyawardana, A., & Piyasiri, A. (2002). Market Potentials and Willingness to Pay for Selected Organic Vegetables in Kandy. *Sri Lankan Journal of Agricultural Economics*, 4, 107–119.
- Aryal, K., Chaudhary, P., Pandit, S., & Sharma, G. (2009). Consumers' Willingness To Pay For Organic Products: A Case From Kathmandu Valley. *The Journal of Agriculture and Environment*, 10, 12–22.
- Aschemann-witzel, J., Ares, G., Thøgersen, J., & Monteleone, E. (2019). A sense of sustainability? – How sensory consumer science can contribute to sustainable development of the food sector. *Trends in Food Science & Technology*, 90, 180–186. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.021>
- Aschemann-witzel, J., Gantriis, R., Fraga, P., & Perez-Cueto, F. (2021). Plant-based food

- and protein trend from a business perspective: markets, consumers, and the challenges and opportunities in the future. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(18), 3119–3128. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1793730>
- Aschemann-witzel, J., & Peschel, A. (2019). How circular will you eat? The sustainability challenge in food and consumer reaction to either waste-to-value or yet underused novel ingredients in food. *Food Quality and Preference*, 77, 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.04.012>
- Associação Portuguesa de Nutrição. (2021). *Calendários de Produção Nacional*.
- Avillez, F. (2015). *A Agricultura Portuguesa: As últimas décadas e perspectivas para o futuro*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Aye, M. S., Takahashi, Y., & Yabe, M. (2019). Effects of Consumer Preferences on Environmentally Friendly Tomatoes in Myanmar. *Journal of Agricultural Science*, 11(13), 29–41. <https://doi.org/10.5539/jas.v11n13p29>
- Azzurra, A., Massimiliano, A., & Angela, M. (2019). Measuring sustainable food consumption : A case study on organic food. *Sustainable Production and Consumption*, 17, 95–107. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.09.007>
- Balabanis, G., & Diamantopoulos, A. (2004). Domestic Country Bias, Country-of-Origin Effects, and Consumer Ethnocentrism: A Multidimensional Unfolding Approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(1), 80–95.
- Baptista, P., Campos, I., Pires, I., & Vaz, S. G. (2012). *Do Campo ao Garfo. Desperdício Alimentar em Portugal*. Lisboa: CESTRAS.
- BCSD. (n.d.). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - BCSD Portugal*. BCSD Portugal. Retrieved September 14, 2022, from <https://www.ods.pt/>
- Bocken, N., Pauw, I., Bakker, C., & Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Botelho, A., Dinis, I., Lourenço-Gomes, L., Moreira, J., Costa Pinto, L., & Simões, O. (2018). The role of consumers in agrobiodiversity conservation: the case of traditional varieties of apples in Portugal. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(7), 796–

811. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1426669>

- Brons, A., & Oosterveer, P. (2017). Making Sense of Sustainability: A Practice Theories Approach to Buying Food. *Sustainability*, *9*(467). <https://doi.org/10.3390/su9030467>
- Brooks, M., Foster, C., Holmes, M., & Wiltshire, J. (2011). Does consuming seasonal foods benefit the environment? Insights from recent research. *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin*, *36*, 449–453. <https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2011.01932.x>
- Brown, B. J., Hanson, M. E., Liverman, D. M., & Merideth, R. W. (1987). Global sustainability: Toward definition. *Environmental Management*, *11*(6), 713–719. <https://doi.org/10.1007/BF01867238>
- Cagalj, M., Haas, R., & Morawetz, U. (2016). Effects of quality claims on willingness to pay for organic food Evidence from experimental auctions in Croatia. *British Food Journal*, *118*(9), 2218–2233. <https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2015-0453>
- Canto, N., Grunert, K. G., & Barcellos, M. (2021). Circular Food Behaviors: A Literature Review. *Sustainability*, *13*, 1–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su13041872>
- Capone, R., Bilali, H. El, Debs, P., Cardone, G., & Driouech, N. (2014). Food System Sustainability and Food Security: Connecting the Dots. *Journal of Food Security*, *2*(1), 13–22. <https://doi.org/10.12691/jfs-2-1-2>
- Carson, R. T. (2000). Contingent Valuation: A User's. *Environmental Science & Technology*, *34*(8), 1413–1418. <https://doi.org/10.1021/es990728j>
- Castellari, E., Ricci, E. C., Stranieri, S., Marette, S., Sarnataro, M., & Soregaroli, C. (2019). Relationships Between Health and Environmental Information on the Willingness to Pay for Functional Foods: The Case of a New Aloe Vera Based Product. *Nutrients*, *11*(2781), 1–16. <https://doi.org/10.3390/nu11112781>
- Cicia, G., Giudice, T. Del, Ramunno, I., Del Giudice, T., & Ramunno, I. (2009). Environmental and health components in consumer perception of organic products: Estimation of willingness to pay. *Journal of Food Products Marketing*, *15*(3), 324–336. <https://doi.org/10.1080/10454440902925930>
- Cicia, G., Giudice, T. Del, Ramunno, I., & Tagliafierro, C. (2006). Splitting consumer's willingness to pay premium price for organic products over main purchase motivations.

98 Th EAAE Seminar 'Marketing Dynamics within the Global Trading System: New Perspectives' Ynamics within the Global Trading System: New Perspectives,' 1–13.

Coggan, P. (2020). *A Grande História da Economia* (1ª). Clube do Autor.

Comissão Europeia. (n.d.). *Produção biológica e produtos biológicos*. Retrieved September 14, 2022, from [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-production-and-products\\_pt](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-production-and-products_pt)

Comissão Europeia. (2014). Orientações da União Europeia relativas aos auxílios estatais nos setores agrícola e florestal e nas zonas rurais para 2014-2020. *Jornal Oficial Da União Europeia*.

Comissão Europeia. (2017). *O futuro da alimentação e da agricultura*.

Comissão Europeia. (2020). *Um novo Plano de Ação para a Economia Circular*.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, Diário da República, 1.ª série — N.º 236 — 11 de dezembro de 2017 54 (2017).

Corrin, T., & Papadopoulou, A. (2017). Understanding the attitudes and perceptions of vegetarian and plant-based diets to shape future health promotion programs. *Appetite, 109*, 40–47. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.018>

Cox, B. D., Whichelow, M. J., & Prevost, A. T. (2000). Seasonal consumption of salad vegetables and fresh fruit in relation to the development of cardiovascular disease and cancer. *Public Health Nutrition, 3*(1), 19–29.

D'Amico, M., Di Vita, G., & Monaco, L. (2016). Exploring environmental consciousness and consumer preferences for organic wines without sulfites. *Journal of Cleaner Production, 120*, 64–71. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.014>

Dangi, N., Gupta, S., & Narula, S. (2020). Consumer buying behaviour and purchase intention of organic food: a conceptual framework. *Management of Environmental Quality, 31*(6), 1515–1530. <https://doi.org/10.1108/MEQ-01-2020-0014>

Darby, K., Batte, M., Ernst, S., & Roe, B. (2006). *Willingness to pay for locally produced foods: A customer intercept study of direct market and grocery store shoppers*.

de Boer, J., Helms, M., & Aiking, H. (2006). Protein consumption and sustainability: Diet

- diversity in EU-15. *Ecological Economics*, 59(3), 267–274.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.10.011>
- Decreto-Lei n.º 85/2015, Diário da República: 1ª série, N.º 98 (2015).  
<https://files.dre.pt/1s/2015/05/09800/0266202666.pdf>
- DEFRA. (2012). *Understanding the environmental impacts of consuming foods that are produced locally in season* (Vol. 5, Issue 0207, pp. 1–36).
- Denver, S., & Jensen, J. D. (2014). Consumer preferences for organically and locally produced apples. *Food Quality and Preference*, 31, 129–134.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.08.014>
- Despeisse, M., Mbaye, F., Ball, P. D., & Levers, A. (2012). The emergence of sustainable manufacturing practices. *Production Planning and Control*, 23(5), 354–376.  
<https://doi.org/10.1080/09537287.2011.555425>
- DGADR. (n.d.). *A Produção Biológica*. Retrieved September 14, 2022, from <https://mpb.dgadr.gov.pt/index.php>
- Diamantopoulos, A., Schlegelmilch, B., Sinkovics, R., & Bohlen, G. (2003). Can socio-demographics still play a role in profiling green consumers? A review of the evidence and an empirical investigation. *Journal of Business Research*, 56, 465–480.  
[https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(01\)00241-7](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(01)00241-7)
- Díaz, F., Pleite, F., Paz, J., & García, P. (2012). Consumer knowledge, consumption, and willingness to pay for organic tomatoes. *British Food Journal*, 114(3), 318–334.  
<https://doi.org/10.1108/00070701211213447>
- Direção Gabinete de Planeamento de Políticas e Administração Geral. (2020). *Modo De Produção Biológico Em Portugal (Continente e Regiões Autónomas - Séries 2012-2019)*.
- Direção Gabinete de Planeamento de Políticas e Administração Geral. (2022). *Frutos frescos - conjuntura semanal - mercados de produção*. [https://www.agroportal.pt/wp-content/uploads/2022/02/frut\\_News07.pdf](https://www.agroportal.pt/wp-content/uploads/2022/02/frut_News07.pdf)
- Doss, C., Meinzen-Dick, R., Quisumbing, A., & Theis, S. (2018). Women in agriculture: Four myths. *Global Food Security*, 16, 69–74.

<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.10.001>

Drichoutis, A., Vassilopoulos, A., Lusk, J., & Nayga, R. (2016). *Munich Personal RePEc Archive Consumer preferences for fair labour certification Consumer preferences for fair labour certification*. 73718.

Elkington, J. (1998). Measuring Business Excellence. *Measuring Business Excellence*, 2(3), 18–22.

Ellen MacArthur Foundation. (n.d.). *Circular economy introduction*.

Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Growth within: a circular economy vision for a competitive europe*.

Ellen MacArthur Foundation. (2017). *What is the Circular Economy?* Ellen Macarthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

Esposito, B., Sessa, M. R., & Sica, D. (2020). Towards Circular Economy in the Agri-Food Sector. A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 12, 1–21. <https://doi.org/doi:10.3390/su12187401>

European Food Safety Authority. (2019). Special Eurobarometer Wave EB91.3: Food Safety in the EU. In *EU Food Law : Protecting Consumers and Health in a Common Market* (Issue April).

Fan, X., Gómez, M. I., & Coles, P. S. (2019). Willingness to Pay, Quality Perception, and Local Foods: The Case of Broccoli. *Agricultural and Resource Economics Review*, 3(December), 414–432.

FAO. (1996). *Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Acção da Cimeira Mundial da Alimentação*.

FAO. (2012). *Sustainable Diets And Biodiversity Directions And Solutions For Policy, Research And Action* (B. Burlingame, S. Dernini, Nutrition and Consumer Protection Division, & FAO (eds.)).

FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture*.

Farming First. (n.d.). *The Story of Agriculture and the Sustainable Development Goals*.

- Farming First. Retrieved September 14, 2022, from [https://farmingfirst.org/sdg-toolkit#section\\_2](https://farmingfirst.org/sdg-toolkit#section_2)
- Florkowski, W. J. (1971). Economic valuation of fruit and vegetable taste: issues and challenges. In *Fruit and Vegetable Flavour Recent Advances and Future Prospects*. Woodhead Publishing Limited. <https://doi.org/10.1533/9781845694296.1.18>
- García-Oliveira, P., Fraga-Corral, M., Pereira, A., Prieto, M., & Simal-Gandara, J. (2020). Solutions for the sustainability of the food production and consumption system. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1847028>
- Gazdecki, M., Fehér, A., Véha, M., Szakály, M., & Szakály, Z. (2020). A Comprehensive Review of the Benefits of and the Barriers to the Switch to a Plant-Based Diet. *Sustainability*, 12(4136), 1–18. <https://doi.org/doi:10.3390/su12104136>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- George, S. (2010). *Willingness To Pay For Locally Grown And Organically Produced Fruits And Vegetables In Dominica* [Clemson University]. [https://tigerprints.clemson.edu/all\\_theses/874](https://tigerprints.clemson.edu/all_theses/874)
- Geueke, B., Groh, K., & Muncke, J. (2018). Food packaging in the circular economy: Overview of chemical safety aspects for commonly used materials. *Journal of Cleaner Production*, 193, 491–505. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.005>
- Global Reporting Initiative. (2013). *G4 Sustainability Reporting Guidelines*. [https://doi.org/10.9774/gleaf.978-1-907643-27-9\\_42](https://doi.org/10.9774/gleaf.978-1-907643-27-9_42)
- Gollin, D., Wingender, A., & Hansen, C. W. (2021). *Two Blades of Grass : The Impact of the Green Revolution*.
- Goodland, R. (1997). Environmental sustainability in agriculture: diet matters. *Ecological Economics*, 23, 189–200. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00579-X](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00579-X)
- Groening, C., & Zhu, Q. (2019). Consumers’ role in the green supply chain. In *Handbook on the sustainable supply chain* (pp. 171–184).

- Grunert, S. C., & Juhl, H. (1995). Values, environmental attitudes, and buying of organic foods. *Journal of Economic Psychology*, *16*, 39–62.
- Güney, O., & Giraldo, L. (2019). Consumers' attitudes and willingness to pay for organic eggs A discrete choice experiment study in Turkey. *British Food Journal*, *122*(2), 678–692. <https://doi.org/10.1108/BFJ-04-2019-0297>
- Haghiri, M., Hobbs, J. E., & Mcnamara, M. L. (2009). Assessing Consumer Preferences for Organically Grown Fresh Fruit and Vegetables in Eastern New Brunswick. *International Food and Agribusiness Management Review*, *12*(4), 81–100.
- Haghjou, M., Pishbahar, E., Mohammadrezaei, R., Hayati, B., Dashti, G., Pishbahar, E., Mohammadrezaei, R., & Dashti, G. (2013). Factors Affecting Consumers' Potential Willingness to Pay for Organic Food Products in Iran: Case Study of Tabriz. *Journal of Agricultural Science and Technology*, *15*(March), 191–202.
- Hai, N. M., Moritaka, M., & Fukuda, S. (2013). Willingness to Pay for Organic Vegetables in Vietnam: An Empirical Analysis in Hanoi capital. *Faculty of Agriculture Kyushu University*, *58*(2), 449–458. <https://doi.org/10.5109/27378>
- Hamam, M., Chinnici, G., Vita, G., Pappalardo, G., Pecorino, B., Maesano, G., & D'Amico, M. (2021). Circular Economy Models in Agro-Food Systems: A Review. *Sustainability*, *13*, 1–18. <https://doi.org/10.3390/su13063453>
- Hamm, U., & Schäufele, I. (2017). Consumers' perceptions, preferences and willingness-to-pay for wine with sustainability characteristics: A review. *Journal of Cleaner Production*, *147*, 379–394. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.118>
- Haws, K. L., Winterich, K., & Naylor, R. (2013). Seeing the world through GREEN-tinted glasses: Green consumption values and responses to environmentally friendly products. *Journal of Consumer Psychology*, *24*(3), 336–354. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2013.11.002>
- Helms, M. (2004). Food sustainability, food security and the environment. *British Food Journal*, *106*(5), 380–387. <https://doi.org/10.1108/00070700410531606>
- Hospido, A., Milà, L., McLaren, S., Truninger, M., Edwards-jones, G., & Clift, R. (2009). The role of seasonality in lettuce consumption: a case study of environmental and social

- aspects. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 14, 381–391. <https://doi.org/10.1007/s11367-009-0091-7>
- Hu, W., Woods, T., & Bastin, S. (2009). Consumer Acceptance and Willingness to Pay for Blueberry Products with Nonconventional Attributes. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 41(1), 47–60. <https://doi.org/10.1017/S1074070800002546>
- INE. (2021). *Estatísticas Agrícolas 2020*.
- IPCC. (2017). Climate Change and Land Ice. In *International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology*. <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0538>
- Ju, J., Xie, Y., Guo, Y., Cheng, Y., Qian, H., & Yao, W. (2019). Application of edible coating with essential oil in food preservation. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(15), 2467–2480. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1456402>
- Jurgilevich, A., Birge, T., Kentala-Lehtonen, J., Korhonen-kurki, K., Pietikäinen, J., Saikku, L., & Schösler, H. (2016). Transition towards Circular Economy in the Food System. *Sustainability*, 8(69), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su8010069>
- Kalashami, M., Sadeghpour, H., Allahyari, M., Surujlal, J., & Ghorbandoust, M. (2016). Evaluation of Urban Consumer Willingness to Pay for Organic Leafy Vegetables. *International Journal of Vegetable Science*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/19315260.2016.1230166>
- Kapoor, R., Ghosh, P., Kumar, M., Sengupta, S., Gupta, A., Kumar, S., Vijay, V., Kumar, V., Vijay, V., & Pant, D. (2020). Valorization of agricultural waste for biogas based circular economy in India: A research outlook. *Bioresource Technology*, 304, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.123036>
- Ketelsen, M., Janssen, M., & Hamm, U. (2020). Consumers' response to environmentally-friendly food packaging - A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120123>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definition. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

- Kneipp, J. M., Gomes, C. M., Bichueti, R. S., Frizzo, K., & Perlin, A. P. (2019). Sustainable innovation practices and their relationship with the performance of industrial companies. *Revista de Gestão*, 26(2), 94–111. <https://doi.org/10.1108/rege-01-2018-0005>
- Krystallis, A., & Chryssohoidis, G. (2005). Consumers' willingness to pay for organic food: Factors that affect it and variation per organic product type. *British Food Journal*, 107(5), 320–343. <https://doi.org/10.1108/00070700510596901>
- Kumar, L., Ramakanth, D., Akhila, K., & Gaikwad, K. K. (2022). Edible films and coatings for food packaging applications: a review. *Environmental Chemistry Letters*, 20, 875–900. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01339-z>
- Laso, J., García-herrero, I., Margallo, M., Vázquez-rowe, I., Fullana, P., Bala, A., Gazulla, C., Irabien, Á., & Aldaco, R. (2018). Resources, Conservation & Recycling Finding an economic and environmental balance in value chains based on circular economy thinking: An eco-efficiency methodology applied to the fish canning industry. *Resources, Conservation & Recycling*, 133, 428–437. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.02.004>
- Leonidou, C., & Skarmas, D. (2017). Gray Shades of Green: Causes and Consequences of Green Skepticism. *Journal of Business Ethics*, 144(2), 401–415. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2829-4>
- Li, Z., & Thomas, C. (2014). Quantitative evaluation of mechanical damage to fresh fruits. *Trends in Food Science & Technology*, 35(2), 138–150. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.12.001>
- Lichtenstein, D. R., Ridgway, N. M., & Netemeyer, R. G. (1993). Price Perceptions and Consumer Shopping Behavior: A Field Study. *Journal of Marketing Research*, XXX(May), 234–245.
- Liu, Y., Wood, L. C., Venkatesh, V. G., Zhang, A., & Farooque, M. (2021). Barriers to sustainable food consumption and production in China: A fuzzy DEMATEL analysis from a circular economy perspective. *Sustainable Production and Consumption*, 28, 1114–1129. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.07.028>
- Loureiro, M. L., & Hine, S. (2002). Discovering Niche Markets: A Comparison of Consumer

- Willingness to Pay for Local (Colorado Grown), Organic, and GMO-Free Products. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 34(3), 477–487.
- Macdiarmid, J. (2014). Seasonality and dietary requirements: will eating seasonal food contribute to health and environmental sustainability? *Proceedings of the Nutrition Society*, 73(3), 368–375. <https://doi.org/10.1017/S0029665113003753>
- Mahpuz, A., Sanusi, N., Jusoh, A., Nurul, A., Musa, N., Sarabo, Z., & Othman, N. Z. (2022). Manifesting sustainable food packaging from biodegradable materials: A review. *Environmental Quality Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1002/tqem.21859>
- Mancini, P., Marchini, A., & Simeone, M. (2017). Which are the sustainable attributes affecting real consumption behaviour? Consumer understanding and choices. *British Food Journal*, 119(8), 1839–1853. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/BFJ-11-2016-0574>
- MARE. (2022). *add-value to ORCHards through thE full valoriSaTion of macRoalgAe*. <https://www.mare-centre.pt/pt/proj/orchestra>
- Marette, S., Disdier, A. C., & Beghin, J. C. (2021). A comparison of EU and US consumers' willingness to pay for gene-edited food: Evidence from apples. *Appetite*, 159(June 2020). <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.105064>
- Marsh, K., & Bugusu, B. (2007). Food Packaging—Roles, Materials, and Environmental Issues. *Journal of Food Science*, 72(3), 39–55. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2007.00301.x>
- Mditshwa, A., Amos, O., & Linus, U. (2018). Recent developments on dynamic controlled atmosphere storage of apples — A review. *Food Packaging and Shelf Life*, 16, 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2018.01.011>
- Merli, R., Preziosi, M., & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703–722. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112>
- Minh, N., Masahiro, M., & Susumu, F. (2019). Willingness to Pay for Organic Vegetables in Vietnam: An Empirical Analysis in Hanoi capital. *Faculty of Agriculture Kyushu University*, 58(2), 449–458. <https://doi.org/10.5109/27378>

- Moraga, G., Huysveld, S., Mathieux, F., Blengini, G. A., Alaerts, L., Acker, K. Van, Meester, S. De, & Dewulf, J. (2019). Circular economy indicators: What do they measure? *Resources, Conservation & Recycling*, *146*(April), 452–461. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.045>
- Morales, M., Batlles-de-la-Fuente, A., Cortés-García, F., & Belmonte-Ureña, L. (2021). Theoretical Research on Circular Economy and Sustainability Trade-Offs and Synergies. *Sustainability*, *13*, 1–17.
- Moser, R., Raffaelli, R., & Thilmany-McFadden, D. (2011). Consumer preferences for fruit and vegetables with credence-based attributes: A review. *International Food and Agribusiness Management Review*, *14*(2), 121–142. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.103990>
- Moshiri, S., & Hayati, S. (2017). Natural resources, institutions quality, and economic growth; A cross-country analysis. *Iranian Economic Review*, *21*(3), 661–693. <https://doi.org/10.22059/ier.2017.62945>
- Movilla-Pateiro, L., Mahou-Lago, X. M., Doval, M. I., & Simal-Gandara, J. (2021). Toward a sustainable metric and indicators for the goal of sustainability in agricultural and food production. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *61*(7), 1108–1129. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1754161>
- Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, *140*, 369–380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- National Geographic. (n.d.). *Food safety and security*. National Geographic. Retrieved April 21, 2022, from <https://education.nationalgeographic.org/resource/food-safety-and-security>
- Nørgaard, S., & Davide, O. (2018). The influence of packaging on consumers' quality perception of carrots. *Journal of Sensory Studies*, *e12310*, 1–8. <https://doi.org/10.1111/joss.12310>
- Parajuli, R., Thoma, G., & Matlock, M. D. (2019). Environmental sustainability of fruit and vegetable production supply chains in the face of climate change: A review. *Science of the Total Environment*, *650*, 2863–2879.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.019>

- Pashova, S., Radev, R., Dimitrov, G., & Ivanov, J. (2018). Edible Coatings in Food Industry related to Circular Economy. *Food Safety Management, 19*, 111–117.
- Pawłowski, A. (2006). The multidimensional nature of sustainable development. *Problemy Ekorozwoju, 1*(1), 23–32.
- Pawłowski, A. (2008). How Many Dimensions Does Sustainable Development Have? *Sustainable Development, 90*(16), 81–90.
- Pires, I. (2018). *Desperdício alimentar*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Polleau, A., & Biermann, G. (2021). Eat local to save the planet? Contrasting scientific evidence and consumers' perceptions of healthy and environmentally friendly diets. *Current Research in Environmental Sustainability, 3*(100054). <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2021.100054>
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science, 360*(June), 987–992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>
- Poponi, S., Arcese, G., Pacchera, F., & Martucci, O. (2022). Evaluating the transition to the circular economy in the agri-food sector: Selection of indicators. *Resources, Conservation & Recycling, 176*(October 2021), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105916>
- Popovic, I., Bossink, B., & Sijde, P. (2019). Factors Influencing Consumers' Decision to Purchase Food in Environmentally Friendly Packaging: What Do We Know and Where Do We Go from Here? *Sustainability, 11*(7197), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su11247197>
- Principato, L., Secondi, L., Cicatiello, C., & Mattia, G. (2020). Caring more about food: The unexpected positive effect of the Covid-19 lockdown on household food management and waste. *Socio-Economic Planning Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100953>
- Raghav, P., Agarwal, N., & Saini, M. (2016). Edible coating of fruits and vegetables: A review. *International Journal of Scientific Research and Modern Education, 1*(1).

- Ran, Y., Lewis, A. N., Dawkins, E., Grah, R., Vanhuysse, F., Engström, E., & Lambe, F. (2022). Information as an enabler of sustainable food choices: A behavioural approach to understanding consumer decision-making. *Sustainable Production and Consumption*, *31*, 642–656. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.03.026>
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Väisänen, J. M. (2021). Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy—Multiple case study. *Resources, Conservation and Recycling*, *164*. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105155>
- Real, H., & Carvalho, T. (2017). *Alimentar O Futuro Uma Reflexão Sobre Sustentabilidade Alimentar*. Associação Portuguesa de Nutrição.
- Redclift, M. (1991). The Multiple Dimensions of Sustainable Development. *Geography*, *76*(1), 36–42.
- Regulamento (UE) 2018/848, Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018 (2018).
- Rizzo, G., Borrello, M., Guccione, G., Schifani, G., & Cembalo, L. (2020). Organic Food Consumption: The Relevance of the Health Attribute. *Sustainability*, *12*(595), 1–12.
- Rodríguez-bermúdez, R., Miranda, M., Orjales, I., Ginzo-villamayor, M., Al-soufi, W., & López-Alonso, M. (2020). Consumers' perception of and attitudes towards organic food in Galicia (Northern Spain). *International Journal of Consumer Studies*, *44*, 206–219. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12557>
- Rohm, H., Oostindjer, M., Aschemann-witzel, J., Symmank, C., Almlí, V., de Hooge, I., Normann, A., & Karantininis, K. (2017). Consumers in a Sustainable Food Supply Chain (COSUS): Understanding Consumer Behavior to Encourage Food Waste Reduction. *Foods*, *6*(104), 1–21. <https://doi.org/10.3390/foods6120104>
- Roser, M., Ritchie, H., Ortiz-Ospina, E., & Rodés-Guirao, L. (2019). *World Population Growth*. OurWorldInData.Org. <https://doi.org/10.1002/9783527619658.ch38>
- Santeramo, F. G., Carlucci, D., Devitiis, B. De, Seccia, A., Stasi, A., Viscecchia, R., & Nardone, G. (2018). Emerging trends in European food, diets and food industry. *Food Research International*, *104*(October 2017), 39–47. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.10.039>

- Saswattecha, K., Kroeze, C., Jawjit, W., & Hein, L. (2015). Assessing the environmental impact of palm oil produced in Thailand. *Journal of Cleaner Production*, *100*, 150–169. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.03.037>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Reserach Method for Business Students* (5th ed.). Prentice Hall.
- Schaefer, F., & Blanke, M. (2014). Opportunities and Challenges of Carbon Footprint, Climate or CO2 Labelling for Horticultural Products. *Erwerbs-Obstbau*, *56*, 73–80. <https://doi.org/10.1007/s10341-014-0206-6>
- Schroeder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2018). The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, *23*(1), 77–95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>
- Seifari, F. K., & Ahari, H. (2020). Active edible films and coatings with enhanced properties using nanoemulsion and nanocrystals. *Food & Health*, *3*(1), 15–22.
- Shankar, P., Werner, N., Selinger, S., & Janssen, O. (2020). Artificial Intelligence Driven Crop Protection Optimization for Sustainable Agriculture. *2020 IEEE / ITU International Conference on Artificial Intelligence for Good (AI4G), Artificial Intelligence for Good (AI4G), 2020 IEEE / ITU International Conference On*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/AI4G50087.2020.9311082>
- Siegrist, M., Visschers, V., & Hartmann, C. (2015). Factors influencing changes in sustainability perception of various food behaviors: Results of a longitudinal study. *Food Quality and Preference*, *46*, 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.07.006>
- Skreli, E., Imami, D., Chan, C., Canavari, M., Zhllima, E., & Pire, E. (2017). Assessing consumer preferences and willingness to pay for organic tomatoes in Albania: A conjoint choice experiment study. *Spanish Journal of Agricultural Research*, *15*(3). <https://doi.org/10.5424/sjar/2017153-9889>
- Smith, C. S., & McDonald, G. T. (1998). Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. *Journal of Environmental Management*, *52*, 15–37.
- Spence, C. (2021). Explaining seasonal patterns of food consumption. *International Journal*

- of Gastronomy and Food Science*, 24, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100332>
- Stern, P. C. (2000). *Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior*. 56(3), 407–424.
- Subramanian, K., Logaraj, H., Ramesh, V., Mani, M., Balakrishnan, K., Selvaraj, H., Pugazhvendan, S., Velmurugan, S., & Aruni, W. (2022). Review Article Intelligent pH Indicative Film from Plant-Based Extract for Active Biodegradable Smart Food Packing. *Journal of Nanomaterials*, 2022, 8.
- Tamburino, L., Bravo, G., Clough, Y., & Nicholas, K. A. (2020). From population to production: 50 years of scientific literature on how to feed the world. *Global Food Security*, 24(October 2019). <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100346>
- Tonsor, G. T., & Shupp, R. (2009). Valuations of Sustainably Produced Labels on Beef, Tomato, and Apple Products. *Agricultural and Resource Economics Review*, 38(3), 371–383.
- Toop, T., Kirby, M., Theodorou, M., Hull, M., Ward, S., & Oldfiel, T. (2017). AgroCycle - developing a circular circular economy in agriculture. *Energy Procedia*, 123, 76–80. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.269>
- Tran, D. T., Doan, M. H., & Do, N. T. (2020). Vietnam after 2020: toward a prosperous economy, social inclusion and environmental sustainability. *International Journal of Economic Policy Studies*, 14(2), 313–326. <https://doi.org/10.1007/s42495-020-00046-x>
- Tukker, A., Cohen, M., & Hubacek, K. (2010). The Impacts of Household Consumption and Options for Change. *Journal of Industrial Ecology*, 14(1), 13–30. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00208.x>
- van Bussel, L. M., Kuijsten, A., Mars, M., & van 't Veer, P. (2022). Consumers' perceptions on food-related sustainability: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 341, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130904>
- Vargas, A., Moura, A., Deliza, R., & Cunha, L. (2021). The Role of Local Seasonal Foods in Enhancing Sustainable Food Consumption: A Systematic Literature Review. *Foods*, 10(2206), 1–38. <https://doi.org/10.3390/foods10092206>

- Venkatachalam, L. (2004). The contingent valuation method: a review. *Environmental Impact Assessment Review*, 24, 89–124. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(03\)00138-0](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(03)00138-0)
- Verain, M. C. D., Sijtsma, S. J., Dagevos, H., & Antonides, G. (2017). Attribute segmentation and communication effects on healthy and sustainable consumer diet intentions. *Sustainability (Switzerland)*, 9(5), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su9050743>
- Verma, S., & Saxena, S. (2021). Genetically Modified Crops changing the Food Insecurity Landscape of the Undernourished Regions of the World. In *Policy Issues in Genetically Modified Crops* (pp. 143–160). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-820780-2.00007-8>
- Vermeir, I., & Verbeke, W. (2008). Sustainable food consumption among young adults in Belgium: Theory of planned behaviour and the role of confidence and values. *Ecological Economics*, 64(3), 542–553. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.03.007>
- Vermeir, I., & Verbeke, W. I. M. (2006). *Sustainable food consumption: exploring the consumer “attitude – behavioral intention” gap*. 169–194. <https://doi.org/10.1007/s10806-005-5485-3>
- Vinod, A., Sanjay, M., Suchart, S., & Jyotishkumar, P. (2020). Renewable and sustainable biobased materials: An assessment on biofibers, biofilms, biopolymers and biocomposites. *Journal of Cleaner Production*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120978>
- Vittersø, G., & Tangeland, T. (2015). The role of consumers in transitions towards sustainable food consumption. The case of organic food in Norway. *Journal of Cleaner Production*, 92(2015), 91–99. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.055>
- Vox, G., Loisi, R. V., Blanco, I., Mugnozza, G. S., & Schettini, E. (2016). Mapping of Agriculture Plastic Waste. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 8, 583–591. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.080>
- Wallnoefer, L., Riefler, P., & Meixner, O. (2021). What Drives the Choice of Local Seasonal Food? Analysis of the Importance of Different Key Motives. *Foods*, 10(2715). <https://doi.org/10.3390/foods10112715>

- Wang, H., Chen, Q., Zhu, C., & Bao, J. (2022). Paying for the Greater Good?—What Information Matters for Beijing Consumers' Willingness to Pay for Plant-Based Meat? *Foods*, *11*(2460), 1–17. <https://doi.org/10.3390/foods11162460>
- Winans, K., Kendall, A., & Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *68*, 825–833. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.123>
- Withers, P., Neal, C., Jarvie, H., & Doody, D. (2014). Agriculture and Eutrophication: Where Do We Go from Here. *Sustainability*, *6*, 5853–5875. <https://doi.org/10.3390/su6095853>
- Yin, S., Wu, L., Du, L., & Chen, M. (2010). Consumers' purchase intention of organic food in China. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *90*(8), 1361–1367. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3936>
- Zabaniotou, A. (2018). Redesigning a bioenergy sector in EU in the transition to circular waste-based Bioeconomy-A multidisciplinary review. *Journal of Cleaner Production*, *177*, 197–206. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.172>
- Zhang, B., Fu, Z., Huang, J., Wang, J., Xu, S., & Zhang, L. (2018). Consumers' perceptions, purchase intention, and willingness to pay a premium price for safe vegetables: A case study of Beijing, China Conventional vegetable. *Journal of Cleaner Production*, *197*, 1498–1507. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.273>



# Anexos

## Anexo A – Questionário

### Questionário - O valor da alimentação sustentável para os consumidores portugueses

Estimado(a) participante, o meu nome é João Maurício Costa, e no âmbito do Mestrado em Gestão, pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, estou a realizar uma investigação que tem como principal objetivo avaliar os comportamentos dos consumidores face a uma alimentação sustentável.

Solicito a sua colaboração neste inquérito por questionário e agradeço a disponibilidade para despende alguns minutos no seu preenchimento. É garantida a confidencialidade das informações prestadas e o anonimato no tratamento das mesmas, de acordo com Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

O acesso e tratamento dos dados serão apenas efetuados pelos investigadores do projeto, de acordo com a finalidade do mesmo. Após a recolha, os dados serão anonimizados e armazenados durante cinco anos. Os inquiridos têm direito a:

- Aceder aos seus dados e a receber informação sobre o processamento dos seus dados pessoais;
- Retificar os seus dados pessoais;
- Eliminar os seus dados pessoais;
- Apresentar uma reclamação relativamente ao tratamento dos seus dados pessoais, junto da Autoridade de Controlo competente em Portugal, Comissão Nacional de Proteção de Dados ([www.cnpd.pt](http://www.cnpd.pt)).

Se pretender exercer alguns dos seus direitos, acima identificados, ou se pretender obter qualquer esclarecimento sobre a presente investigação/inquérito deverá remeter o seu pedido para o meu email ou para o email da Professora Doutora Maria Eduarda Fernandes, respetivamente [2200279@my.ipleiria.pt](mailto:2200279@my.ipleiria.pt) e [eduarda.fernandes@ipleiria.pt](mailto:eduarda.fernandes@ipleiria.pt).

Após ter tomado conhecimento do objetivo do questionário e do modo como os dados serão tratados, aceita participar na investigação?

Sim |\_| Não |\_|

Indique qual o mês do seu nascimento:

- a) Janeiro
- b) Fevereiro
- c) Março
- d) Abril
- e) Maio
- f) Junho
- g) Julho
- h) Agosto
- i) Setembro
- j) Outubro
- k) Novembro
- l) Dezembro

## SECÇÃO 1 – CONSUMO ECOLÓGICO

1. Indique o seu grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
É importante para mim que os produtos que utilizo não prejudiquem o ambiente					
Considero o potencial impacto ambiental das minhas ações quando tomo muitas das minhas decisões.					
Os meus hábitos de compra não são afetados pela minha preocupação com o ambiente					

Não estou disposto a abdicar dos meus hábitos de consumo e a perder qualidade de vida, por hábitos mais amigos do ambiente.					
---	--	--	--	--	--

## SECÇÃO 2 – INOVAÇÕES NO SETOR ALIMENTAR

2. As últimas décadas têm sido marcadas por múltiplas inovações na alimentação. Outras aparecerão no futuro. É a favor das inovações listadas abaixo?

	Totalmente contra	Contra	A favor	Completamente a favor	Não sei
Embalagem numa atmosfera protetora (limita a proliferação de bactérias e aumenta o prazo de validade).					
Comercialização de frutas e legumes lavados, cortados e prontos a comer					
Utilização de nanopartículas no fabrico de certos produtos					
Desenvolvimento de novos produtos (proteínas vegetais, carne sintética)					
Reforço das características nutricionais (produtos com baixo teor de gordura, menos sal, produtos enriquecidos com fibras, ómega-3, probióticos, etc.)					
Utilização de novas matérias-primas (algas, bebidas vegetais, <i>Stevia</i> , etc.)					
Tratamento de radiação dos alimentos (exposição dos alimentos à radiação ionizante para reduzir o número de microrganismos que contém)					

## SECÇÃO 3 - CONSUMO DE FRESCOS – FRUTAS E LEGUMES

3. Com que frequência adota os seguintes comportamentos?

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
--	-------	-----------	----------	--------------	--------

Evita comprar frutas e legumes com embalagens excessivas					
Compra frutas e legumes locais					
Evita frutas e legumes importados					
Come frutas e legumes da época (ou sazonais)					
Compra frutas e legumes biológicos					

4. Consume maçã?

a. Sim, com que frequência?

- i. Pelo menos uma vez por dia
- ii. Várias vezes por semana
- iii. Uma vez por semana
- iv. Ocasionalmente
- v. Raramente

b. Não – Porquê?

- i. São demasiado caras
- ii. Raramente vejo opções nos locais onde faço compras
- iii. Não tenho informação suficiente sobre as maçãs
- iv. Não vejo quaisquer benefícios no consumo de maçãs
- v. São de má qualidade
- vi. Porque não gosto
- vii. Outro, qual?

**[Passar para os fatores sociodemográficos se for respondido que não]**

5. Que importância atribui aos seguintes aspetos quando opta por consumir maçã?

	Nada importante	Pouco importante	Moderadamente importante	Importante	Muito importante
Preço					
Região de origem do produto					
Impacto ambiental					
Biológico					
Aparência/aspecto					
Frescura					
Sabor					
Cheiro/aroma					
Textura					
Segurança Alimentar					
Propriedades nutritivas (Benefícios para a saúde)					

#### SECÇÃO 4 – PREFERÊNCIAS SOBRE MAÇÃS

Para aumento da produtividade, a produção de hortofrutícolas envolve a utilização de produtos de síntese química (como por exemplo, herbicidas, pesticidas, etc.). A utilização destes produtos é regulamentada e periodicamente revista pela União Europeia para minimizar o seu impacto no ambiente e risco para a saúde do consumidor. As maçãs, por exemplo, colhidas nos meses do verão, são posteriormente conservadas e armazenadas a baixas temperaturas, durante vários meses até serem consumidas, implicando elevados encargos energéticos e ambientais.

#### TODOS:

6. Suponha que vai ao supermercado e a sua lista de compras inclui maçãs.

**Se tivesse disponível, no mesmo supermercado, maçãs nacionais, produzidas e conservadas de forma mais sustentável, compraria?**

- a) Sim
- b) Não
- c) Talvez

### Tratamento Experimental 1 – Grupo A – Informação Ambiente

#### A quem respondeu que “Sim”, na pergunta 6:

Através da inovação podem reduzir-se os impactos negativos da produção sobre o meio ambiente, por exemplo através de **extratos de algas com potencial para controlar pragas, induzir resistência, fortificar plantas e melhorar a qualidade do solo**. Também com o uso destes extratos de algas, podem usar-se formas alternativas, **mais sustentáveis, para a conservação a longo prazo das frutas**, durante o armazenamento e a cadeia de distribuição.

7. **Supondo que 1 kg de maçã, conservada de forma tradicional, custa em média 1,60 €, estaria disposto a pagar um preço superior por uma maçã produzida e conservada de forma mais sustentável?**
- (1) Sim
    - a) Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado – *Abrir barra de preço >1,60 €*
  - (2) Não
    - a) Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”
    - b) Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior – *Abrir barra de preço, mas < 1,60 €*

#### A quem respondeu que “Não” na pergunta 6:

Através da inovação podem reduzir-se os impactos negativos da produção sobre o meio ambiente, por exemplo através de **extratos de algas com potencial para controlar pragas, induzir resistência, fortificar plantas e melhorar a qualidade do solo**. Também com o uso destes extratos de algas, podem usar-se formas alternativas, **mais sustentáveis, para a conservação a longo prazo das frutas**, durante o armazenamento e a cadeia de distribuição.

8. **Tendo em conta esta nova informação alteraria a sua resposta anterior?**

Sim

- a) Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado – *Abrir barra de preço >1,60 €*
- b) Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”

c) Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior – *Abrir barra de preço, mas < 1,60 €*

Não

a) Porquê?

1. Não tenho informação suficiente sobre este tipo de produto
2. Não tenho confiança que os alimentos rotulados como sustentáveis sejam verdadeiramente produzidos de forma sustentável
3. Não vejo quaisquer benefícios neste tipo de alimento sustentável
4. As maçãs produzidas desta forma são de má qualidade
5. Outra (abrir caixa)

#### **A quem respondeu que “Talvez”, na pergunta 6:**

Através da inovação podem reduzir-se os impactos negativos da produção sobre o meio ambiente, por exemplo através de **extratos de algas com potencial para controlar pragas, induzir resistência, fortificar plantas e melhorar a qualidade do solo**. Também com o uso destes extratos de algas, podem usar-se formas alternativas, **mais sustentáveis, para a conservação a longo prazo das frutas**, durante o armazenamento e a cadeia de distribuição.

#### **9. Tendo em conta esta nova informação alteraria a sua resposta anterior e compraria as maçãs mais sustentáveis?**

Sim

- a) Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado – *Abrir barra de preço >1,60 €*
- b) Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”
- c) Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior – *Abrir barra de preço, mas < 1,60 €*

Não

a) Porquê?

1. Não tenho informação suficiente sobre este tipo de produto
2. Não tenho confiança que os alimentos rotulados como sustentáveis sejam verdadeiramente produzidos de forma sustentável
3. Não vejo quaisquer benefícios neste tipo de alimento sustentável
4. As maçãs produzidas desta forma são de má qualidade
5. Outra (abrir caixa)

## Tratamento Experimental 2 – Grupo B – Informação Saúde

### A quem respondeu que “Sim”, na pergunta 6:

Através da inovação podem **reduzir-se os impactos negativos da produção de maçãs sobre a saúde**, por exemplo, graças à utilização alternativa de um **produto inovador, desenvolvido à base de algas**. Este poderá potenciar a **produção de maçã de maior valor nutricional, assim como a redução do uso de produtos prejudiciais à saúde (pesticidas, herbicidas, entre outros)**.

10. Supondo que 1 kg de maçã, conservada de forma tradicional, custa em média 1,60 €, estaria disposto a pagar um preço superior por uma maçã produzida e conservada de forma mais sustentável?

(1) Sim

a) Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado – *Abrir barra de preço >1,60 €*

(2) Não

a) Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”

b) Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior – *Abrir barra de preço, mas < 1,60 €*

### A quem respondeu que “Não”, na pergunta 6:

Através da inovação podem **reduzir-se os impactos negativos da produção de maçãs sobre a saúde**, por exemplo, graças à utilização alternativa de um **produto inovador, desenvolvido à base de algas**. Este poderá potenciar a **produção de maçã de maior valor nutricional, assim como a redução do uso de produtos prejudiciais à saúde (pesticidas, herbicidas, entre outros)**.

11. Tendo em conta esta nova informação alteraria a sua resposta anterior?

Sim

a) Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado – *Abrir barra de preço >1,60 €*

b) Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”

c) Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior – *Abrir barra de preço, mas < 1,60 €*

Não

a) Porquê?

1. Não tenho informação suficiente sobre este tipo de produto
2. Não tenho confiança que os alimentos rotulados como sustentáveis sejam verdadeiramente produzidos de forma sustentável
3. Não vejo quaisquer benefícios neste tipo de alimento sustentável
4. As maçãs produzidas desta forma são de má qualidade
5. Outra (abrir caixa)

**A quem respondeu que “Talvez”, na pergunta 6:**

Através da inovação podem **reduzir-se os impactos negativos da produção de maçãs sobre a saúde**, por exemplo, graças à utilização alternativa de um **produto inovador, desenvolvido à base de algas**. Este poderá potenciar a **produção de maçã de maior valor nutricional, assim como a redução do uso de produtos prejudiciais à saúde (pesticidas, herbicidas, entre outros)**.

**12. Tendo em conta esta nova informação alteraria a sua resposta anterior e compraria as maçãs mais sustentáveis?**

Sim

- a) Compraria as maçãs “sustentáveis” e pagaria um preço mais elevado – *Abrir barra de preço >1,60 €*
- b) Compraria as maçãs “sustentáveis” ao mesmo preço que as “convencionais”
- c) Compraria as maçãs “sustentáveis” se fosse a um preço inferior – *Abrir barra de preço, mas < 1,60 €*

Não

- a) Porquê?
  1. Não tenho informação suficiente sobre este tipo de produto
  2. Não tenho confiança que os alimentos rotulados como sustentáveis sejam verdadeiramente produzidos de forma sustentável
  3. Não vejo quaisquer benefícios neste tipo de alimento sustentável
  4. As maçãs produzidas desta forma são de má qualidade
  5. Outra (abrir caixa)

## SECÇÃO 5 – PERFIL DO CONSUMIDOR

1. Qual a sua idade?
2. Com quais dos géneros mais se identifica?
  - a) Masculino
  - b) Feminino

- c) Outro
  - d) Não respondo
3. Número de elementos que constitui o agregado familiar
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
  - e) 5
  - f) 6 ou +
4. Existem idosos e /ou crianças no agregado familiar?
- a) Sim, idosos
  - b) Sim, crianças
  - c) Sim, ambos
  - d) Não
5. Nível de escolaridade mais elevado que completou:
- a) Ensino básico (até ao 9.º ano)
  - b) Ensino secundário (12.º ano)
  - c) Licenciatura
  - d) Mestrado
  - e) Doutoramento
  - f) Outro
6. Numa escala de 1 (área rural) a 5 (área urbana) classifique a área onde habita (se tiver mais do que uma habitação, responda em relação àquela com que mais se identifica)

Área	1	2	3	4	5	Área
rural						urbana

7. Situação Financeira do agregado familiar

- a) Tenho muitas dificuldades financeiras
- b) Tenho algumas dificuldades financeiras
- c) Não tenho dificuldades financeiras
- d) Vivo relativamente bem em termos financeiros
- e) Vivo confortavelmente em termos financeiros

8. Nacionalidade

- a) Portuguesa
- b) Outra Qual?

