U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO
UNIVERSIDADE DO PORTO

Perceção do consumidor face à produção de hortícolas em culturas sem solo, qualidade dos solos e o uso de uma rotulagem sustentável

José Pedro Moreira Vieira

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
Ciências do Consumo e Nutrição

Setembro,2022

Perceção do consumidor face à produção de hortícolas em culturas sem solo, qualidade dos solos e o uso de uma rotulagem sustentável

José Pedro Moreira Vieira

Mestrado em Ciências do Consumo e Nutrição

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento de Território da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Setembro, 2022

Orientador

Doutor Luís Miguel Soares Ribeiro Leite da Cunha, Professor Associado da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP)

Coorientadora

Doutora Susana Maria Pinto de Carvalho, Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP)

Todas as correções determinadas

pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, _____/_____/_____

Dedico este trabalho ao meu pai.

Declaração de Honra

Eu, José Pedro Moreira Vieira, inscrito no Mestrado em Ciências do Consumo e Nutrição da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto declaro, nos termos do disposto na alínea a) do artigo 14.º do Código Ético de Conduta Académica da U.Porto, que o conteúdo da presente dissertação reflete as perspetivas, o trabalho de investigação e as minhas interpretações no momento da sua entrega.

Ao entregar esta dissertação, declaro, ainda, que a mesma é resultado do meu próprio trabalho de investigação e contém contributos que não foram utilizados previamente noutros trabalhos apresentados a esta ou outra instituição.

Mais declaro que todas as referências a outros autores respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, encontrando-se devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na secção de referências bibliográficas. Não são divulgados na presente dissertação quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor.

Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

José Pedro Moreira Vieira

Porto, 30 de setembro de 2022

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha equipa de orientadores, o Doutor Luís Miguel Soares Ribeiro Leite da Cunha e a Doutora Susana Maria Pinto de Carvalho por todo o acompanhamento, dedicação e profissionalismo demonstrado durante a elaboração desta dissertação, bem como pelo envolvimento no projeto do *GreenUPorto:* "S4Hort_Soil&Food - Sustainable practices for Soil health & horticultural products quality improvement in the Entre Douro e Minho Region"

Gostaria de agradecer à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) e à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP) por dois anos fantásticos.

Agradeço à Mariana, minha colega de curso, por toda a companhia, ajuda e, sobretudo, boleias para a faculdade.

Agradeço a todos os meus amigos, Inês, Beatriz, Rui e Diogo que sempre se preocuparam comigo e sempre estiveram dispostos a ajudar. Um agradecimento especial ao meu "colega" Daniel Oliveira por ser uma pessoa formidável e por ser como um irmão para mim.

Agradeço à minha mãe, ao meu irmão e à minha irmã por todo o carinho e apoio que me deram no decorrer do meu percurso.

À minha namorada, Inês Dinis, um obrigado especial por ter sido o meu maior apoio durante os tempos mais difíceis, por me aturar e por acreditar em mim.

Em especial, agradeço ao meu pai. Obrigado por me tornares na pessoa que sou hoje.

A todos, o meu obrigado.

RESUMO

O crescente aumento populacional ao longo das últimas décadas e o aumento da população urbana fazem com que haja a necessidade de melhorar as técnicas de produção e de aumentar a produtividade de modo a cobrir a crescente demanda alimentar. Ao longo dos tempos, as técnicas de produção alimentar sem recurso à utilização do solo têm ganho mais enfâse, sendo mais utilizadas de modo a melhorar e manter a qualidade dos solos e aumentar a produtividade de uma forma mais sustentável.

A cultura, saúde, qualidade do solo, qualidade alimentar e agora, cada vez mais, a sustentabilidade e os rótulos alimentares, são fatores que influenciam e modelam as escolhas alimentares. Para os consumidores, a qualidade do solo é vista como sendo benéfica para a produção, estando associada a uma maior qualidade alimentar. Deste modo, os consumidores tendem a procurar alimentos produzidos em solos de maior qualidade.

Apesar de já existirem vários artigos focados no estudo da perceção dos consumidores face aos alimentos, ainda existe pouca informação sobre a perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo. Deste modo, este trabalho terá como intuito avaliar dois grandes objetivos: (1) Avaliação da perceção dos consumidores face à relação entre a qualidade do solo e a qualidade de alimentos hortícolas e a produção em culturas sem solo; (2) Avaliação da perceção dos consumidores face à utilização de diferentes esquemas de rotulagem a utilizar em produtos hortícolas resultantes de métodos de produção sem solo. De modo a cumprir estes objetivos, foi utilizado um questionário e os dados foram analisados com recurso ao software IBM® SPSS®.

Os resultados indicam uma associação positiva dos consumidores face à produção em culturas sem solo, sendo visto como algo benéfico e como um método de produção com um potencial futuro. No que toca à utilização de uma rotulagem de sustentabilidade, a utilização e compreensão destas depende da quantidade de informação que o consumidor apresenta, bem como as suas motivações, não sendo um fator com grande impacte no momento de compra.

Uma perceção positiva dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em sistemas sem solo leva a crer que esta seja uma técnica com potencial futuro na produção alimentar. No entanto, a falta de informação, ainda existente, faz com que o consumidor não valorize ou não dê tanta importância a este método de produção. Deste modo, é necessário

investir em estratégias de comunicação e de marketing, com o intuito de aumentar a expressividade de produtos hortícolas frescos no mercado.

Este projeto de investigação está incluído no projeto do *GreenUP* “S4Hort_Soil&Food - Sustainable practices for Soil health & horticultural products quality improvement in the Entre Douro e Minho Region”, sendo financiado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

Palavras-Chave: Perceção dos consumidores, Qualidade alimentar, Produção sem solo, Qualidade do solo, Rótulos de sustentabilidade.

ABSTRACT

To keep up with the increasing population growth over the past decades and the increase of the urban population is necessary an improvement on the production techniques, and consequent increase of the productivity to cover the growing food demand. Over the years, soilless production has gained more emphasis and have been used to maintain and improve soil quality and to improve productivity in a more sustainable way.

Culture, health, soil quality, food quality, and now increasingly sustainability and food labels, are all factors influencing and shaping food choices. For consumers, soil quality is seen as beneficial for production and is associated with higher food quality. Thus, consumers tend to look for foods produced on higher quality soils.

Although there are already several articles focused on the study of consumer perception on food, information on consumer perception of production in soilless crops is still fairly new. Thus, this work will aim to evaluate two main objectives: (1) Evaluation of consumer perception towards the relationship between soil quality and vegetable food quality and production in soil-free crops; (2) Evaluation of consumer perception towards the use of different labeling schemes to be used in vegetables resulting from soil-free production methods. To meet these objectives, a questionnaire was used, and data were analyzed using the IBM® SPSS® software platform.

The results indicate a positive consumer association with soilless crop production, being seen as beneficial and as a production method with future potential. Regarding the use of sustainability labeling, the use and understanding of these labels depends on the amount of information the consumer presents, as well as their motivations, and is not a factor with great impact on the purchase behavior.

A positive perception of consumers towards the production of fresh vegetables in soilless systems leads to believe that this is a technique with potential future in food production. However, the lack of information, still existing, makes the consumer not value much this method of production. Therefore, it is necessary to invest in communication and marketing strategies, in order to increase the expressiveness of fresh vegetables in the market.

This research project is included in the GreenUPorto project "S4Hort_Soil&Food - Sustainable practices for Soil health & horticultural products quality improvement in the Entre Douro e Minho Region", funded by Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) and Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

Keywords: Consumers' perception, soil remediation, food quality, soilless production, Sustainable labels

Índice

Lista de Tabelas XIII

Lista de Figuras XIV

Lista de Gráficos XV

1. Introdução 1

1.1. Produção Sem Solo - Substrato 2
1.2. Qualidade alimentar 5
1.3. Qualidade dos solos 7
1.4. Rotulagem de sustentabilidade 8
1.4.1. Rótulos Alimentares 10
1.4.2. Certificações Ambientais 16
1.4.3. Perceção dos consumidores 17
1.5. Objetivos do trabalho 21

2. Plano de Investigação 22

2.1. Questionário 23

3. Análise de Resultados 25

3.1. Análise do Perfil dos Consumidores 25
3.1.1. Questionário de frequência alimentar 27
3.2. Associação Livre de Palavras 29
2.2.3. Atitudes face à produção sem solo 32
2.2.3.1. Faixa Etária 36
2.2.3.2. Género 37
2.2.3.3. Habilitações Académicas 38
2.2.3.4. Rendimento Mensal do Agregado 39
2.2.3.5. Tipo de Dieta 40
2.2.3.6. Escala de sustentabilidade 41
2.2.3.7. Hábitos de Compra 43

3.4. Escala de Familiaridade 47
3.5. Atitude em relação à alface produzida em culturas em solo 50
3.6. Rotulagem de Sustentabilidade 52
3.6.1. Intenção de compra 54
3.6.2. Frescura 56
3.6.3. Qualidade 59
3.6.4. Sabor 62
3.6.5. Maior Segurança 64
4. Discussão de resultados 69
Conclusão 73
Referências Bibliográficas 75
Anexo A - Questionário 83
Anexo B – Análise de dados 94

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Substratos orgânicos (adaptado de: Barrett et al. (2016); Farhan et al. (2018); Gruda et al. (2019))……4
Tabela 2 - Rótulos de sustentabilidade…… 14
Tabela 3 - Perceção dos consumidores face aos diversos rótulos…… 18
Tabela 4 - Caracterização sociodemográfica geral dos participantes do questionário (n=98)…26
Tabela 5 - Frequência de consumo alimentar dos diversos produtos alimentares…… 28
Tabela 6 – Análise Fatorial – Perceção dos consumidores face à produção sem solo…… 34
Tabela 7 – Efeito da idade na perceção face à produção em culturas sem solo……..36
Tabela 8 - Efeito do género dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo…… 37
Tabela 9 – Efeito das habilitações académicas dos consumidores na perceção face á produção em culturas sem solo…….. 38
Tabela 10 – Efeito dos diferentes rendimentos mensais do agregado dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo…….. 39
Tabela 11 – Efeito do tipo de dieta dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo……40
Tabela 12 - Análise Fatorial - Escala de Sustentabilidade……... 41
Tabela 13 – Efeito da preocupação ambiental dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo……...42
Tabela 14 - Análise Fatorial - Hábitos de compra…….. 43
Tabela 15 - Efeito da concentração dos consumidores no momento de compra na perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo…….. 44
Tabela 16 - Efeito da aquisição de produtos biológicos na perceção face à produção em culturas sem solo…… 45
Tabela 17 - Efeito da poupança no momento de aquisição de produtos na perceção face à produção em culturas sem solo…… 46
Tabela 18 - Efeito da familiaridade do método de produção em culturas sem solo na perceção do mesmo……..48

Lista de Figuras

Figura 1 - Rótulo "FairTrade" 11
Figura 2 - Rótulo da Redução de Carbono.....11
Figura 3 - Logótipo Biológico da UE.....11
Figura 4 - Rótulo "Environmental Product Declaration" 11
Figura 5 - Rótulo "Indicação Geográfica Protegida (IGP)".....11
Figura 6 - Rótulo "Denominação de Origem Protegida (DOP)" 11
Figura 7 - Rótulo "Ecolabel" 12
Figura 8 - Rótulo tipo II - Contéudo Reciclad.....12
Figura 9 - Rótulo tipo III - "GEDnet" 13
Figura 10 - " Forest Stewardship Council (FSC) " 13
Figura 11 - Rótulos tipo IV - FSC RECYCLED, FSC 100% e FSC MIX 13
Figura 12 - Métodos de produção.....24
Figura 13 - Benefício para a saude.....24
Figura 14 - Preço.....24
Figura 15 - Nuvem de palavras e conceitos associados, de forma positiva, com culturas sem solo. 29
Figura 16 - Nuvem de palavras e conceitos associados, de forma neutra, com culturas sem solo. 30
Figura 17 - Nuvem de palavras e conceitos associados, de forma negativa, com culturas sem solo..... 31
Figura 18 - Saladas de alface embaladas..... 54
Figura 19 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Intenção de compra.55
Figura 20 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Frescura.....57
Figura 21 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Qualidade.....60
Figura 22 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Sabor.....62
Figura 23 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Maior Segurança ….65

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Frequência global da polaridade das palavras elicitadas na atividade de Associação livre de palavras 32
Gráfico 2 - Escala de familiaridade face à produção sem solo 48
Gráfico 3 - Atributos de uma alface ordenados de acordo com a preferência dos consumidores 50
Gráfico 4 – Perceção dos consumidores face aos diferentes atributos de uma alface produzida em sistemas de cultura sem solo comparada com uma alface produzida pelos métodos convencionais 51
Gráfico 5 - Elementos presentes nas embalagens ordenadas através do grau de importância dos consumidores. 53
Gráfico 6 - Intenção de Compra (Preço) 55
Gráfico 7 - Intenção de Compra (Benificio para a saude) 56
Gráfico 8 - Intenção de Compra (Método de Produção) 56
Gráfico 9 - Frescura (Preço) 58
Gráfico 10 - Frescura (Benefício para a saúde) 58
Gráfico 11 - Frescura (Método de Produção) 59
Gráfico 12 - Qualidade (Preço) 60
Gráfico 13 - Qualidade (Benefícios para a saúde) 61
Gráfico 14 - Qualidade (Método de Produção) 61
Gráfico 15 - Sabor (Preço) 63
Gráfico 16 - Sabor (Benefícios para a saúde) 63
Gráfico 17 - Sabor (Métodos de Produção) 64
Gráfico 18 - Segurança (Preço) 65
Gráfico 19 - Segurança (Benefícios para a saúde) 66
Gráfico 20 - Segurança (Método de Produção) 66

1. Introdução

Pela primeira vez na história, a 23 de maio de 2007, o número de pessoas a viver em zonas rurais foi ultrapassado devido ao abandono progressivo das mesmas, aumentando, consequentemente, o número de pessoas em zonas urbanizadas. Esta é uma tendência que não será abandonada, e previu-se que no ano de 2020, 55 % da população mundial viveria nas zonas urbanas e que no ano de 2050, este valor aumentaria para os 70 % (Orsini, Kahane, Nono-Womdim, & Gianquinto, 2013).

Deste modo, à medida que a população aumenta nas cidades, existe a necessidade de produzir alimentos em maior escala e com maior segurança, fazendo com que não seja viável depender apenas da produção convencional, sendo necessários outros meios de produção mais sustentáveis (Orsini et al., 2013), tais como, culturas sem solo.

O *European Green Deal* tem como objetivo tornar o continente europeu o primeiro neutro a nível climático até 2050. Este visa uma estratégia sustentável e inclusiva de modo a melhorar a qualidade de vida das pessoas, a nível económico e a nível ambiental. A estratégia *From Farm to Fork* é o "coração do *European Green Deal" (European Union, 2020)* e é uma nova metodologia com intuito de verificar como os europeus valorizam a sustentabilidade alimentar. Com a criação de uma dieta mais sustentável, haverá benefícios na saúde e na qualidade de vida dos consumidores europeus, tornando a alimentação mais segura e com maior qualidade.

À medida que os tempos passam, os consumidores tornam-se cada vez mais exigentes e a procura por alimentos mais sustentáveis, éticos e amigos do ambiente é cada vez maior (Gunaseelaprabhu & Ramya, 2019; Stoleru, Munteanu, & Istrate, 2019), fazendo com que haja a necessidade de suprir os desejos dos mesmos. Estas razões fazem com que seja necessário haver formas de produção mais ecológicas, tais como a agricultura biológica e a produção sem solo, entre as quais a produção em hidroponia ou em substrato.

De acrescentar, é necessário informar e educar os consumidores acerca dos impactes ambientais dos alimentos. Para tal, as empresas e produtores cada vez apostam mais na adoção de uma rotulagem de sustentabilidade de modo a obter vantagens no mercado e de forma a transmitirem uma informação mais correta aos consumidores.

1.1. Produção Sem Solo - Substrato

A produção agrícola sem solo é uma técnica que ao longo dos últimos anos tem ganho cada vez mais impacte na sociedade atual, mas que, apesar de ser associada a uma prática moderna (Atzori, Mancuso, & Masi, 2019), remonta a tempos antigos (Raviv, Lieth, & Bar-Tal, 2019). A produção de plantas em contentores, não utilizando solo, foi sofrendo alterações. Foram dados dois passos-chave para o avanço desta técnica, a compreensão dos requisitos nutricionais da planta e a compreensão de que a eliminação de organismos patogénicos precisava de ser controlada através de desinfeção (Raviv et al., 2019).

À medida que os tempos evoluíram, houve a introdução da cultura sem solo a uma escala comercial (E. Van Os, Gieling, & Lieth, 2008). Atualmente, vários produtos agrícolas já são produzidos em grande escala em diversos métodos de cultura sem solo, como em hidroponia ou em substratos, tais como pimenta preta (da Cruz et al., 2022), pimento (Torres-Quezada, Santos, Zotarelli, & Treadwell, 2015), framboesas (Neocleous, Papadopoulos, & Vasilakakis, 2005), entre outros.

A produção sem solo engloba, então, quaisquer métodos de gestão de plantas onde não é necessária a utilização do solo, onde os nutrientes e a água são fornecidos através de uma solução de nutrientes (Atzori et al., 2019; Barrett, Alexander, Robinson, & Bragg, 2016; Di Lorenzo, Pisciotta, Santamaria, & Scariot, 2013). A solução de nutrientes é utilizada em qualquer tipo de cultura sem solo e tem como principal objetivo fornecer os nutrientes essenciais para o crescimento da planta.

Comparativamente com o solo, os princípios de nutrição das plantas são semelhantes, mas existem algumas diferenças. A principal diferença entre os dois sistemas é que num sistema de produção sem solo, existe um volume de substrato pequeno disponível para cada planta, deste modo, a gestão nutricional é mais particular. Para além disso, a concentração iónica de nutrientes é maior do que no solo (Di Lorenzo et al., 2013). Estes autores acrescentam, ainda, que a composição da solução nutricional reflete as características químicas das plantas.

Um substrato consiste num meio físico, sendo utilizado sozinho ou em mistura, que tem como objetivo servir de suporte e sustento às raízes das plantas, servindo como meio de crescimento, fornecendo água, nutrientes e ar, não sendo fito tóxico. Nos últimos anos, a produção em substratos tem tido um impacte importante no alcance de uma agricultura

sustentável, sendo deste modo, uma produção ambientalmente favorável, apresentando diversas vantagens face à produção em solo (Gómez-Bellot et al., 2021; Nieto-Garibay, Murillo-Amador, Troyo-Diéguez, Larrinaga-Mayoral, & García-Hernández, 2002). Os substratos podem, para além de aumentar a fertilidade do produto, beneficiar a capacidade de retenção de água, mineralização de nutrientes e até beneficiar a atividade de microrganismos que, por sua vez, melhora a qualidade do substrato.

Não há um substrato perfeito para a produção alimentar (Di Lorenzo et al., 2013), existindo diversos critérios de seleção para a escolha do substrato para o produto em questão. Os fatores que mais influenciam as escolhas dos materiais para a produção sem solo são os fatores de desempenho, devido às propriedades químicas, físicas ou biológicas, económicas e ambientais (Barrett et al., 2016; Boulard, 2012).

Entre os diversos fatores estão incluídos o tipo de produção a efetuar (produção em ar livre, em estufa) e da espécie a produzir e das suas características. A escolha também recaí na análise das características químicas e físicas do próprio substrato, nomeadamente a capacidade de armazenar água, disponibilidade de ar, estabilidade estrutural, pH, entre outros. Para além disso, determinantes físicos, tais como fatores económicos, destacando-se o custo do material e a sua disponibilidade local, influenciam na escolha do substrato (Barrett et al., 2016).

De acrescentar, a produção em substrato apresenta diversos benefícios e vantagens face à produção convencional, tais como o facto de apresentar uma maior produtividade. Sendo uma produção em sistema fechado, a cultura torna-se móvel e, por sua vez, existe um maior controlo da zona radicular (Di Lorenzo et al., 2013). Além disto, as culturas sem solo aumentam a utilização eficiente da água (Gruda, 2019; E. A. Van Os, 1999). Para além disso, Di Lorenzo et al. (2013) acrescenta que os substratos permitem o crescimento em solos pobres e que não é necessário a esterilização do solo, nem necessária uma rotação de culturas.

No entanto, a produção em substrato acaba por ser mais dispendiosa, comparativamente à produção convencional, devido a requerer uma alta tecnologia onde são necessários um grande investimento e operadores profissionais (Di Lorenzo et al., 2013). A produção sem solo é cada vez mais frequentemente feita em culturas protegidas, como em estufas. Este tipo de produção foi introduzido de forma a tentar resolver os problemas existentes no solo, tais como, a exaustão do solo, salinização, doenças transmitidas pelo solo,

entre outras. Para além disso, com a passagem para uma cultura protegida, há uma melhoria do controlo das condições do crescimento de planta, através da otimização da utilização de recursos, entre outros. Por último, existe a redução da mão de obra (Di Lorenzo et al., 2013).

Existem inúmeros tipos de substratos, apresentando a seguinte classificação:

- Substratos inertes/minerais - lã de rocha, perlite, vermiculite, entre outros, sendo também designados por substratos minerais
- Substratos orgânicos - turfa (oligotrófica e eutrófico), fibra de coco, casca de pinheiro e serrim (Farhan, Zakaria, Mat, & Mohd, 2018).

Na tabela seguinte (tabela 1), segue-se um quadro resumo com alguns dos diversos substratos orgânicos que podem ser utilizados como método de crescimento para plantas

Tabela 4 - Substratos orgânicos (adaptado de: Barrett et al. (2016); Farhan et al. (2018); Gruda et al. (2019))

SUBSTRATO	DEFINIÇÃO
	A turfa é dos substratos orgânicos mais utilizado nas estufas. Apresenta uma grande capacidade de retenção de água e de regulação do ar. Para além disso, a turfa apresenta boa capacidade de troca catiónica e não apresenta substâncias fitotóxicas A turfa é, também, um substrato de baixa densidade, com estabilidade estrutural, baixo pH e com pouca imobilização dos nutrientes.
	A fibra de coco é um substrato orgânico extraído da casca de coco. Esta apresenta propriedades físicas e químicas apropriadas para a sua utilização como meio de crescimento para plantas. Apesar das diversas vantagens, a fibra de coco está associada a complicações devido à sua elevada salinidade.
	A casca de arroz queimada tem um grande potencial para ser substituto de estrume e composto, devido à sua grande capacidade de preservação da estabilidade do carbono dentro do solo. A incorporação da casca de arroz queimada pode melhorar as propriedades do solo, aumentando a quantidade de carbono orgânico enriquecido e nutrientes. A casca de arroz é favorável para o solo, pois este também apresenta capacidade de eliminação de eliminar metais pesados.

	A casca de pinheiro é um substrato orgânico com uma ótima capacidade de retenção de ar, mas com fraca capacidade de retenção de água. É normalmente utilizado em conjunto com outros substratos de modo a potenciar a sua capacidade de retenção de água. A casca de pinheiro pode estar associada a problemas provocados pela fitotoxicidade devido à presença de compostos fenólicos, taninos, entre outros. Deste modo, é necessário que a casca de pinheiro seja primeiramente tratada através de processos hidrotermais.
	A fibra de madeira é um substrato orgânico caracterizado pela sua alta porosidade e elevada capacidade de retenção de ar. No entanto, á semelhança da casca de pinheiro, a fibra de madeira apresenta fraca capacidade de retenção de água, sendo utilizado em conjunto com outros substratos de modo a melhorar tal condição. Para além disso, a fibra de madeira é utilizada de modo a melhorar as propriedades de outros substratos, tal como reduzir a densidade, aumentar o espaço disponível para o ar, entre outros.

1.2. Qualidade alimentar

A relação entre o consumidor e a qualidade alimentar tem sofrido alterações ao longo dos tempos. Nos dias que correm, o consumidor é cada vez mais exigente face às suas escolhas, optando cada vez mais por alimentos que proporcionem um estado de segurança alimentar, produtos saudáveis e de qualidade (Röhr, Hoehl, Drusch, Müller, & Alvensleben, 2005; Savelli, Murmura, Liberatore, Casolani, & Bravi, 2019). Deste modo, o consumidor é bastante influenciável no que toca às suas escolhas.

As escolhas alimentares do consumidor podem ser afetadas por diversos fatores, (Cunha, Cabral, Moura, & de Almeida, 2018), tais como a cultura, religião, crenças, fatores emocionais, salubridade, convencionalidade, disponibilidade, acessibilidade, sustentabilidade, fatores económicos, a qualidade alimentar e fatores sensoriais (Corallo, Latino, Menegoli, & Spennato, 2019). Para além disso, os consumidores utilizam determinantes para formar a sua opinião, como por exemplo, fatores intrínsecos, que dizem respeito à parte física do produto (cor, tamanho, etc.) e fatores extrínsecos, que estão relacionadas com o produto alimentar, mas que não fazem parte dele, como a marca, rótulo e preço (Wlodarska, Pawlak-Lemanska, Gorecki, & Sikorska, 2019).

Ao longo das últimas décadas, o consumidor tem dado cada vez mais enfâse à segurança e qualidade alimentar, tal como descrito por Röhr et al. (2005), que acrescenta que

a perceção de risco e o clima de incerteza tem vindo a diminuir. No entanto, este tende a interpretar a definição de qualidade alimentar de forma diferente (Petrescu, Vermeir, & Petrescu-Mag, 2020).

A definição de qualidade alimentar tem vindo, também, a sofrer alterações. Segundo Kaczorowska et al. (2021), qualidade alimentar definia-se por um produto que não apresentava qualquer defeito ou falsificação. No entanto, ainda é difícil de definir, pelo que não existe definição geral (Kaczorowska et al., 2021). Deste modo, diversos autores tentam dar uma definição para qualidade alimentar.

Segundo Haas et al. (2021), qualidade alimentar pode ser definida como "apta para consumo" ou por ter "os requisitos necessários para fazer as necessidades e expectativas do consumidor". Para Kaczorowska et al. (2021), a definição vai para além de satisfazer os requisitos básicos dos consumidores e é entendido como um valor acrescentado ao produto. Kaczorowska et al. (2021) adicionam que pode ser interpretado em relação a parâmetros objetivos (características físicas, químicas e microbiológicas do produto) e parâmetros subjetivos (necessidades do consumidor, políticas, culturais, ambientais, entre outros.). Compreender o que é a qualidade alimentar é bastante relevante, pois, deste modo, é possível perceber de que forma pode afetar as escolhas do consumidor (Petrescu et al., 2020).

A qualidade alimentar é, então, um dos critérios que o consumidor tem mais em conta quando faz as suas escolhas. A perceção dos consumidores face ao que dita um produto com qualidade vai variando de consumidor para consumidor, país para país e de alimento para alimento.

Um dos parâmetros da qualidade alimentar que os consumidores têm mais em conta é a frescura, a aparência e sabor (Guzek, Glabska, Sajdakowska, & Gutkowska, 2020; Ilie & Georgescu, 2019; Petrescu et al., 2020; Röhr et al., 2005). Para além disso, os consumidores tendem a considerar que um alimento apresenta um alto grau de qualidade quando é benéfico para a saúde, com poucos aditivos e o menor grau de processamento possível (Kaczorowska et al., 2021). Petrescu et al. (2020) acrescentam ainda que fatores como o preço do produto e os ingredientes que compõem o alimento são componentes importantes de um produto com elevada qualidade.

Por fim, os consumidores recorrem às informações disponibilizadas pelos rótulos nutricionais e, desde que estes se acompanhem com a lista de ingredientes, informações

nutricionais e data de validade, determinam se o produto apresenta a qualidade desejada (Petrescu et al., 2020).

1.3. Qualidade dos solos

O solo é a camada superior da crosta terrestre, formada a partir de material rochoso por processos físicos, químicos e biológicos (Swartjes, 2011). É um corpo natural multidimensional existente entre a interface litosfera e atmosfera, onde ocorrem interações das fases líquida, sólida e gasosa. O solo apresenta diversas funções, tais como servir como suporte para toda a vida e habitat para a biodiversidade, capacidade de sequestrar carbono, essencial para a reciclagem de matéria orgânica, entre outros (Lal, 2016). Para além disso, dependendo de fatores climáticos, geográficos e da sazonalidade, os solos podem apresentar diversas camadas, os horizontes (Swartjes, 2011).

O conceito de qualidade do solo foi introduzido por Mausel (1971) e é uma das três componentes ambientais, juntamente com a qualidade da água e qualidade do ar (Bunemann et al., 2018). A qualidade do solo, de uma forma generalizada, pode ser definida como a capacidade de um solo funcionar dentro de um ecossistema, mantendo a capacidade e produtividade biológica, promovendo interações entre os seres vivos presentes (Bunemann et al., 2018; Karlen et al., 1997).

O termo qualidade do solo também pode ser interpretado tendo em conta diversas perspetivas. De um ponto de vista ambiental, qualidade do solo é a capacidade que este tem de promover o crescimento da vegetação, capacidade de prevenir contaminações, entre outros. Num ponto de vista da agricultura, este é normalmente associado a um elevado grau de produtividade (Bunemann et al., 2018).

Como referido por Karlen et al. (1997), maior parte das pessoas percecionam e sugerem que um solo de qualidade está interligado com um maior número de culturas produzidas. Deste modo, os consumidores percecionam a qualidade do solo como algo benéfico para a produção alimentar e, devido às crescentes exigências face à procura por produtos de qualidade, estes preferem uma produção em solos com maior qualidade.

Os consumidores tendem a ter em conta escolhas mais ecológicas, mais saudáveis e métodos de produção mais éticos (Bosona & Gebresenbet, 2018; Nuutila, 2015; Petrescu, Petrescu-Mag, Burny, & Azadi, 2017). No entanto, ainda existe pouco estudo nesta área da

perceção dos consumidores face a solos recuperados, pelo que o presente trabalho irá debruçar-se na análise da perceção do consumidor perante os tópicos previamente abordados.

1.4. Rotulagem de sustentabilidade

O crescimento contínuo da preocupação da sociedade face às consequências negativas da produção e, sobretudo, do consumo alimentar faz com que haja a necessidade de adotar novas formas de comunicação entre as marcas e os consumidores, tais como certificações ambientais, alegações sustentáveis e uma adoção de uma rotulagem de sustentabilidade (Annunziata, Mariani, & Vecchio, 2019).

As escolhas alimentares pessoais apresentam diversos impactos involuntários na sustentabilidade e, ao longo das ultimas décadas, é uma problemática que tem ganho cada vez mais relevo e sensibilização (Brach, Walsh, & Shaw, 2018), tendo, então, os consumidores, um impacto maior na mudança para uma alimentação mais sustentável (Lazzarini, Visschers, & Siegrist, 2018). Sendo assim, existe uma crescente necessidade de informar os consumidores acerca dos impactos das suas escolhas alimentares.

Desta forma, produtores e distribuidores precisam de formas para comunicar com os consumidores, de modo a informar acerca das características sustentáveis dos alimentos. Para tal, são utilizadas certificações ambientais, rótulos de sustentabilidade, entre outros. (Annunziata et al., 2019).

Rotulagem de sustentabilidade é utilizada de modo a informar os consumidores acerca das características sustentáveis dos produtos alimentares, desde o momento da sua produção, como por exemplo, o local de produção, métodos de produção, até chegar ao consumidor (Annunziata et al., 2019; De Canio & Martinelli, 2021; Kaczorowska, Rejman, Halicka, Szczebylo, & Górska-Warsewicz, 2019). Deste modo, as etiquetas de sustentabilidade surgem como forma de fornecer as informações necessárias para aumentar a atenção dos consumidores com objetivo de alterar os seus hábitos alimentares de modo a promover alterações positivas a nível ambiental, económico e de saúde (Annunziata et al., 2019; Asioli, Aschemann-Witzel, & Nayga, 2020; Kaczorowska et al., 2019).

Ou seja, a rotulagem de sustentabilidade permite fazer com que não haja assimetria na informação (Simeone, Scarpato, & Marinelli, 2016), pois esta fornece informação num formato,

normalmente, muito compreensível pela maior parte dos consumidores (Asioli et al., 2020). Para além disso, os rótulos permitem aumentar a confiança dos consumidores face aos produtores, se a informação neles disposta for correta. Desta forma, os consumidores conseguem expressar as suas opiniões face às características do produto.

Apesar de trazer vantagens ao nível do consumidor, as etiquetas de sustentabilidade conferem, também, inúmeras vantagens para produtores e distribuidores. Os profissionais do setor alimentar utilizam, então, uma rotulagem de sustentabilidade para obter benefícios a diversos níveis, mas sobretudo, económicos. Também utilizam rótulos devido à legislação europeia existente (Asioli et al., 2020). Deste modo, as empresas do setor alimentar incorporam rótulos de sustentabilidade de forma a:

1. Obter maiores lucros e, consequentemente, mais oportunidades de trabalho. Aumentar o preço dos seus produtos (Asioli et al., 2020; Rotherham, 2005).
2. Continuar sempre a inovar, mantendo-se competitivos no mercado, perseguindo, continuamente, objetivos ambientais (Asioli et al., 2020; Grolleau, Ibanez, Mzoughi, & Teisl, 2016).
3. Garantir o aumento da confiança, por parte dos consumidores, à sua marca (Asioli et al., 2020; Sharp & Wheeler, 2013).
4. Diferenciarem-se no mercado, garantido um maior valor ao produto (Asioli et al., 2020).
5. Auxiliar na mitigação e gestão de riscos, como por exemplo, prevenção de multas por poluição ambiental (Asioli et al., 2020; Rotherham, 2005).
6. Reduzir custos (Asioli et al., 2020).
7. Aumentar o conhecimentos acerca de problemas de sustentabilidade, motivando a melhores práticas ambientais (Asioli et al., 2020).

No entanto, a prática de incorporação de rótulos de sustentabilidade não é feita de forma gratuita, porque quanto mais rigorosas forem as normas obrigatórias de produção e gestão impostas, mais desafios e custos adicionais terão (Asioli et al., 2020; Tzilivakis et al., 2011), tais como:

1. Taxas anuais para as organizações que passam as etiquetas de sustentabilidade.
2. Custos de produção e administração de dados e informação.
3. Custos de design e produção de embalagem, de modo a incorporar os rótulos de

sustentabilidade.

4. Custos de produção devido a alterações de métodos de produção (Asioli et al., 2020)
5. Entre outros.

1.4.1. Rótulos Alimentares

Os rótulos alimentares presentes nas diversas embalagens têm um papel fundamental na disponibilização de informação para os diversos segmentos do mercado (Temple & Fraser, 2014). Estas etiquetas são apenas necessárias, por legislação, em alimentos vendidos em embalagens.

De acordo com Temple and Fraser (2014), existem, de uma forma geral, dois tipos de rótulos, os que se encontram na parte frontal da embalagem e os que se encontram na parte de trás de uma embalagem. Segundo os autores, os rótulos existentes na parte frontal das embalagens servem para informar os clientes da marca dos produtos, bem como do tipo de alimento em questão. Para além disso, as etiquetas frontais servem para demonstrar algum tipo de certificação, tanto ambiental como de salubridade.

Os rótulos na parte de trás da embalagem, de acordo com Temple & Fraser (2014), servem para fornecer ao consumidor informações acerca da composição nutricional do produto alimentar. Para além disso, também é onde se encontram informações acerca da lista de ingredientes que compõe o alimento.

Os rótulos alimentares de sustentabilidade podem ser categorizados de acordo com diferentes aspetos, tanto a nível social, ético e, sobretudo, a nível ambiental. Os rótulos alimentares éticos são referentes ao impacte social que os produtos alimentares possam ter, como por exemplo, promover o bem-estar animal, combate à exploração infantil e promover a troca justa. No que toca a nível ambiental, os rótulos indicam aos consumidores que o produto alimentar foi produzido com respeito a práticas ambientais, tais como, produção biológica (Asioli et al., 2020). Sendo assim, os rótulos podem ser (Siriex et al., 2013) :

- Responsabilidade social – Rótulos que certificam a boa ética de trabalho e preços justos para os produtores, entre outros.



Figura 1 - Rótulo "Fairtrade" - fonte: (Fairtrade, 2021)

- Emissões de Carbono – Rótulos que informam acerca das emissões de carbono do produto.



Figura 2 - Rótulo da Redução de Carbono - fonte: (Ecolabel, 2021)

- Produção Orgânica – Rótulos que certificam os produtos de acordo com a produção orgânica. Exemplo: Logótipo biológico da UE.



Figura 3 - Logótipo Biológico da UE – fonte: (Comissão Europeia, 2010)



Figura 4 - Rótulo "Environmental Product Declaration" - fonte: (The International EPD, 2021)

- Agricultura sustentável – Rótulos que certificam produtos de acordo com os menores impactes possíveis a nível ambiental.

- Indicação Geográfica – A rotulagem com indicação geográfica fornece informação acerca da produção de alimentos ou vinhos, originárias de regiões específicas ou que apresentam qualidades específicas. Os produtos com o rótulo da Denominação de Origem Protegida (DOP) são aqueles onde todo o processo de produção, processamento e preparação são feitos numa determinada região. No caso dos produtos com o rótulo da indicação geográfica protegida (IGP), esta difere da anterior, pois apenas uma das etapas de



Figura 5 - Rótulo "Denominação de Origem Protegida (DOP)" - fonte: (Comissão Europeia, 2021)



Figura 6 - Rótulo "Indicação Geográfica Protegida (IGP)" - fonte: (Comissão Europeia, 2021)

produção tem de ser realizada na região.

De acordo com Clasadonte, Giudice, & Matarazzo (2013), as etiquetas ambientais podem ser divididas em 4 tipos distintos. Os rótulos de tipo I, II e III são elaborados respeitando as normas da Organização Internacional de Normalização (ISO) e os de tipo IV não são regulados pelas ISO.

Rótulos Ambientais de Tipo I – Rótulos regulados pela ISO 14024:2018 (ISO 14024, 2018). Estes são rótulos atribuídos de acordo com critérios de excelência ambientais. São rótulos atribuídos e desenvolvidos por um terceiro organismo, segundo diversos critérios de avaliação, promovendo a redução de impactes em habitats naturais, redução do uso de recursos, entre outros. Para a atribuição deste tipo de rotulagem é tido em conta o ciclo de vida do produto. (Clasadonte et al., 2013; Global Ecolabelling Network, 2004)..



O rótulo "*Ecolabel*" foi criado em 1992, sendo atribuído a produtos e serviços que estão de acordo com critérios ambientais de excelência durante o tempo de vida dos mesmos (European Commission, 2021; KORAUŠ, 2013). Este rótulo fornece orientações às empresas de modo a que estas possam reduzir o seu impacto ambiental e garantir a eficácia das suas ações ambientais.

Figura 7 - Rótulo "Ecolabel" - fonte: (European Commission, 2021)

Rótulos Ambientais de Tipo II – Rótulos regulados pela ISO 14021:2016 (ISO 14021, 2016) – Estes rótulos são atribuídos de acordo com as declarações ambientais dos próprios produtores. Neste tipo de etiquetas é necessário assegurar a fiabilidade da informação de modo a garantir que a informação é transmitida para os consumidores de forma correta. (Clasadonte et al., 2013; Global Ecolabelling Network, 2004)



O rótulo de conteúdo reciclado é o símbolo genérico, atribuído pelos próprios produtores, que indica aos consumidores que o produto ou embalagem podem ser reciclados. (Ecolabel Index, 2021)

Figura 8 - Rótulo tipo II - Contéudo Reciclado - fonte: (Ecolabel Index, 2021)

Rótulos Ambientais de Tipo III – Rótulos regulados pela ISO 14025:2006 (ISO 2006a) (ISO 14025, 2006) – Estes rótulos consistem no impacte ambiental potencial, avaliando a performance ambiental que os produtos alimentares irão ter. Deste modo, é tido em conta toda a cadeia produtiva dos alimentos. (Clasadonte et al., 2013; Global Ecolabelling Network, 2004)

GEDnet - the Global Environmental Declarations Network – Incentiva a troca de informações entre os criadores de sistemas de declarações ambientais de produtos de tipo III (KORAUŠ, 2013).

Figura 9 - Rótulo tipo III - "GEDnet" - fonte: (UIA, 2011)

Rótulos Ambientais de Tipo IV – Rótulos não regulados pela ISO – São considerados marcas comerciais ambientais, regulada por terceiros, não tendo em conta o ciclo de vida do produto. (Clasadonte et al., 2013)

A certificação *Forest Stewardship Council* (FSC) é uma organização na governamental que tem como principal objetivo promover uma melhor gestão a nível social, económico e sobretudo, a nível ambiental. Para tal, esta atribui três rótulos distinto, a *FSC 100%*, a *FSC RECYCLED* e a *FSC MIX*.

Figura 10 - " Forest Stewardship Council (FSC) " – fonte: (Forest Stewardship Council (FSC), 2021)



Figura 11 - Rótulos tipo IV - FSC RECYCLED, FSC 100% e FSC MIX - fonte: (Forest Stewardship Council (FSC), 2021)

Na tabela que se segue (tabela 2), encontram-se os diferentes rótulos que podem ser encontrados nos diversos produtos alimentares, bem como a sua definição.

Tabela 5 - Rótulos de sustentabilidade

RÓTULO DE SUSTENTABILIDADE	DEFINIÇÃO
	"*Fairtrade*" fornece aos agricultores e produtores melhores condições de trabalho, assegurando melhores oportunidades e um melhor mercado, através de preços mais justos.
	O rótulo "*Rainforest Alliance*" promove a simbiose entre pessoas e natureza. É um rótulo de sustentabilidade que reforça as escolhas em prol do ambiente, por parte dos consumidores. Esta etiqueta de sustentabilidade significa que os métodos de produção respeitam os três pilares da sustentabilidade: o social, económico e ambiental, tentando proteger a natureza e melhorar as vidas dos agricultores e das comunidades florestais.
	O logótipo biológico da União Europeia confere uma certificação a todos produtos, a nível europeu, que cumpram as condições biológicas propostas pela união europeia. Deste modo, a atribuição deste rótulo ajuda os agricultores a comercializar os seus produtos pelos estados-membros, aumentado os seus lucros. Para além disso, facilita o reconhecimento dos seus produtos, por parte dos consumidores. O rótulo só pode ser utilizado num produto se 95% dos ingredientes que o constituem forem de origem biológica.

	O rótulo *"Animal Welfare Approved*" é um rótulo que promove o bem-estar físico e psicológico dos animais, permitindo o seu comportamento e crescimento natural em pastagens ou campos.
	A presença do rótulo "*Carbon Footprint*" num produto alimentar indica que a pegada de carbono deste foi analisada e certificada. Este rótulo informa os consumidores, o impacte ambiental, tendo em conta as emissões de carbono, durante todos os processos de produção.
	O rótulo "*Water Footprint*" promove o uso eficiente da água na produção de alimentos. Para além disso, este rótulo tem como objetivo alertar e aumentar a consciência dos consumidores face ao consumo de água de um determinado produto
	Um produto que apresente o rótulo "*LEAF*" é produzido pelas rigorosas normas de sustentabilidade. Tem como objetivo levar ao consumidor os produtos mais sustentáveis produzidos por agricultores empenhados em melhorar o ambiente.

	O rótulo "*Food Alliance Certified*" certifica produtos que apresentem práticas agrícolas ou práticas de produção sustentáveis. Para além disso, confere, para além de melhores condições de trabalho, uma maior segurança e justiça, um melhor tratamento animal e uma gestão mais cautelosa dos recursos naturais.
	Rótulo utilizado quando um alimento é produzido de forma orgânica, seguindo normas rigorosas de distribuição, rotulagem e sobretudo, produção, tais como qualidade do solo, práticas de crescimento animal, não havendo a presença de pesticidas, fertilizantes e hormonas de crescimento
	O rótulo "*Sustainably grown certified*" da "SCSGlobal" é um rótulo de excelência a nível de gestão ambiental, de responsabilidade social e de qualidade. Oferece aos produtores mais ferramentas de modo a satisfazerem o crescente mercado de produtos sustentáveis. Ao nível do consumidor, fornece a garantia que os produtos cumprem os requisitos ambientais.

1.4.2. Certificações Ambientais

Uma certificação é uma credencial ou confirmação que destaca determinado produto de acordo com as suas características. Esta é uma atividade de avaliação da conformidade dos parâmetros que se pretende certificar (IPCA). A nível ambiental, uma certificação é uma regulação ambiental, que pode ser atribuída a uma determinada empresa, de forma voluntária, de acordo com parâmetros ambientais que esta se propõe a cumprir. Existem, atualmente, inúmeras certificações a nível ambiental, tais como a Global G.A.P (*Good Agricultural Practice*).

A certificação Global G.A.P. é uma organização global que tem como principal objetivo garantir que existe uma agricultura segura e sustentável a nível mundial (GLOBAL G.A.P., 2021). A Global G.A.P. fornece a certificação de todo o processo produtivo agrícola, desde a gestão do solo até ao embalamento e armazenamento (Global G.A.P., 2017). Para além disso, a Global G.A.P. fornece as normas e a *framework* para independentes, reconhecidos por uma certificação, do processo produtivo primário, por parte de uma terceira entidade.

Em 2018, de acordo com Global G.A.P. (2017), mais de 190 mil produtores, espalhados por mais de 130 países, apresentam a certificação GLOBAL G.A.P, número que tende a aumentar. De modo a que os produtores consigam a certificação, estes, de forma voluntária, necessitam de realizar uma autoavaliação, através de uma c*heck-list* fornecida pela GLOBAL G.A.P. Após uma avaliação de um inspetor por parte da entidade certificadora (Global, 2019), se os requisitos estiverem de acordo com as normas propostas pela mesma, os produtores passam a ser certificados.

A certificação Global G.A.P. debruça-se na análise, não só ambiental, mas também económica e a nível da segurança alimentar, entre outras. Deste modo, as questões existentes na *check-list* debruçam-se nestes tópicos, desde técnicas de gestão do solo, a sua conservação e aplicação de pesticidas e fertilizantes, a saúde, segurança e bem-estar dos trabalhadores, gestão de resíduos e de poluição, entre muitos outros (Global, 2019).

1.4.3. Perceção dos consumidores

A rotulagem, cada vez mais, apresenta um papel importante na promoção da sustentabilidade, promovendo, também, a perceção dos consumidores acerca dos impactes das suas escolhas alimentares a nível social, ético e ambiental (Eldesouky, Mesias, & Escribano, 2020)

A cada dia que passa, os rótulos de sustentabilidade têm mais influência no comportamento e, consequentemente, nas escolhas alimentares. Segundo (Kaczorowska et al., 2019), a utilização de tais etiquetas de sustentabilidade é influenciada pelo conhecimento dos seus símbolos e a capacidade que estas têm de comunicar com os consumidores. Porém, este conhecimento ainda é bastante limitado (Kaczorowska et al., 2019).

Os consumidores sentem que as suas escolhas têm um impacto crescente em diversos setores, desde a nível do marketing até a nível ambiental. (De Carvalho, De Fátima Salgueiro,

& Rita, 2016). Apesar de existir alguma confusão no que toca a uma rotulagem de sustentabilidade, os consumidores começam a ter uma posição definida acerca da mesma (Engels, Hansmann, & Scholz, 2010).

No que toca à perceção dos consumidores, existem diversos fatores que influenciam as escolhas alimentares, entre os quais o preço final dos produtos, o conhecimento que estes têm acerca dos rótulos de sustentabilidade e a educação ambiental de cada um. No que toca ao preço, este é um fator extrínseco que influencia na intenção de compra.

A maior parte dos consumidores apresenta preferência por produtos amigos do ambiente, tais como os que apresentam rótulos da agricultura orgânica, bem-estar animal, a pegada de carbono, entre outros. No entanto, o preço tem um grande impacto nas escolhas alimentares, apenas escolhendo os produtos com benefícios ambientais se estes apresentarem nenhuma, ou pouca, alteração, em relação ao preço dos produtos convencionais (Kaczorowska et al., 2019).

Na seguinte tabela (tabela 3) é possível encontrar a perceção dos consumidores, avaliada pelos diversos autores, face aos diversos rótulos de sustentabilidade que se pode encontrar nos vários produtos alimentares.

Tabela 6 - Perceção dos consumidores face aos diversos rótulos

RÓTULO	PERCEÇÃO DO CONSUMIDOR	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	ANO	PAÍS
	Maior parte dos consumidores conhece a definição correta deste rótulo. [a]	(Grunert et al., 2014) [a]	2013 [a]	Bélgica e Dinamarca [a]
	Conhecida por maior parte dos consumidores, mas com um grau de confiança baixo. [b]	(Eldesouky, Mesias, & Escribano, 2020) [b]	2020 [b]	Egipto e Espanha [b]
	Este rótulo é apelativo para os consumidores devido às suas éticas sociais. [c]	(Fort, Palma, Sauvegrain, Sbai, & Padilla, 2013) [c]	2013 [c]	França [c]

	Esta etiqueta é normalmente mal interpretada pelos consumidores. Associam à proteção da vida selvagem das florestas tropicais. [a] Menos conhecida pelos consumidores, apresentando um grau de confiança e utilidade baixos. [b]	(Grunert et al., 2014)[a] (Annunziata et al., 2019)[b]	2013[a] 2018[b]	Bélgica e Dinamarca [a] Itália [b]
	Consumidores sentem que deve existir um rótulo que indique a pegada de carbono. Consumidores dizem que reconhecem este rótulo em alguns produtos, mas ainda existe pouco conhecimento. [a] Os consumidores de alimentos não se sentem suficientemente bem informados para tomarem decisões de compra baseadas em rótulos de pegada de carbono. [b] Existe falta de recetividade por parte dos consumidores, a mensagem passada pelo logo *Carbon Trust* [c]	(Eldesouky et al., 2020) [a] (Gadema & Oglethorpe, 2011) [b] (Sirieix et al., 2013) [c]	2020 [a] 2011 [b] 2013 [c]	Egito e Espanha [a] Reino Unido [b] França [c]
	Consumidores percecionam este rótulo como uma boa ideia, mas não afeta a decisão de compra final.	(Sirieix et al., 2013)	2013	França
	Rótulo pouco conhecido pelos consumidores, mas de fácil interpretação e compreensão, da mensagem que quer passar, por parte dos consumidores	(Grunert et al., 2014)	2013	Bélgica e Dinamarca

	Os consumidores apresentaram falta de conhecimento ou compreensão dos impactos e implicações ambientais veiculada pelos termos “biodegradável” e “compostável”. Existe, ainda, alguma desconfiança sobre as alegações da rotulagem	(Allison, Lorencatto, Michie, & Miodownik, 2021)	2021	Reino Unido
	Maior parte dos consumidores já conheciam este rótulo, conhecendo, também, a sua definição. É a que o consumidor tem maior confiança e sentem que tem maior utilidade. [a]	(Annunziata et al., 2019)[a]	2018[a]	Itália [a]
	Maioria dos consumidores reconhece este rótulo [b]	(Daniuseviciute-Brazaite, 2021)[b]	2021[b]	Lituânia [b]
	Consumidores consideram este rótulo como uma garantia de sustentabilidade, apesar de existirem outras motivações, para alem do ambiente. [c]	(Fort et al., 2013) [c]	2013[c]	França [c]
	Consumidores têm boa impressão dos produtos alimentares onde este rótulo se encontra presente. Tendem a valorizar o produto, aumentando, então, a vontade de pagar por produtos mais caros. Os consumidores tendem a preferir este rótulo ao do PGI	(Aprile, Caputo, & Nayga Jr, 2012)	2012	Itália e Estados Unidos da América
	Este rótulo é pouco conhecido pela maior parte dos consumidores. Mas apresenta um grande impacto na vontade de pagar mais pelo produto quando este rótulo está presente. [a]	(Kaczorowska et al., 2019) [a]	2019 [a]	Polónia [a]
	Quando está presente, os consumidores associam este rótulo a um produto com elevada qualidade. [b]	(Aprile et al., 2012) [b]	2012 [b]	Itália e Estados Unidos da América [b]

	Rótulo de sustentabilidade reconhecido, mas pouco compreendida pela maioria dos consumidores, não entendo o seu propósito.	(Rossi & Rivetti, 2020)	2020	Itália
	Maior parte dos consumidores apresenta uma visão positiva sobre este rótulo de sustentabilidade. De acrescentar, que existe a perceção de confiança e segurança.	(Sirieix et al., 2013)	2013	Reino Unido

1.5. Objetivos do trabalho

Ainda existem várias lacunas no que toca à perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo e a sua relação com a qualidade dos produtos. De acrescentar, existe ainda pouca informação no que toca à perceção dos consumidores face à qualidade de solos e face à utilização de diferentes esquemas de rotulagem a utilizar em produtos hortícolas. Deste modo, o presente trabalha terá como objetivos principais:

1. Avaliação da perceção dos consumidores face à relação entre a qualidade do solo, a qualidade de alimentos hortícolas e a produção em culturas sem solo;
2. Avaliação da perceção dos consumidores face à utilização de diferentes esquemas de rotulagem a utilizar em produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo.

Para além destes objetivos principais, o trabalho terá como objetivos secundários:

1. Acrescentar mais conhecimento acerca da perceção dos consumidores face à qualidade do solo e qualidade alimentar.
2. Acrescentar mais conhecimento acerca da perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo.
3. Acrescentar mais conhecimento acerca da perceção dos consumidores face a uma rotulagem de sustentabilidade.

2. Plano de Investigação

Este projeto de investigação encontra-se inserido no projeto do *GreenUPorto* (*S4Hort_Soil&Food - Sustainable practices for Soil health & horticultural products quality improvement in the Entre Douro e Minho Region*) e consiste na recuperação de um solo com necessidade de intervencionamento, utilizando diversos substratos.

Os substratos a utilizar serão reaproveitados de outros projetos, evitando o uso excessivo de matérias-primas. A incorporação do substrato pode trazer vários benefícios para o solo com necessidade de intervenção. Neste projeto, ao incorporar os substratos orgânicos no solo, o principal objetivo é aumentar a quantidade de matéria orgânica do solo. No entanto, a reutilização dos substratos poderá induzir problemas.

A deposição de substratos após a sua utilização para cultivo consiste num problema a nível ambiental, pois estes podem conter pesticidas e fertilizantes que terão sido utilizados durante a produção (Pardossi, 2011). Deste modo, a reutilização de substratos poderá consistir num risco acrescido, sendo necessário uma análise prévia.

Vários estudos, tal como o de Harris (2020), demonstram que alguns substratos apresentam capacidade de imobilização de fertilizantes. Substratos, tais como a fibra de madeira ou a fibra de coco, apresentam um razão de C:N (carbono: nitrogénio) com uma maior fração de carbono, o que faz com que haja a decomposição de carbono através da utilização do nitrogénio. Deste modo, há a imobilização do nitrogénio presente nos fertilizantes e pesticidas utilizados durante a produção. Desta forma, o risco da incorporação dos substratos é menor.

Após análise dos projetos elaborados pelos diversos autores, diversos métodos de recolha podem ser utilizados, de modo a estudar a perceção dos consumidores, tais como entrevistas, grupos focais e questionários. Deste modo, para estudar a perceção do consumidor, o método de recolha a ser utilizado será o questionário.

Através do questionário, é expectável aprofundar os conhecimentos existentes acerca da perceção dos consumidores face a rótulos de sustentabilidade. Para além disso, o questionário servirá, numa primeira fase, para analisar a perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo, nomeadamente, produção em substrato, bem como a perceção do consumidor face à qualidade dos solos e a qualidade alimentar, entre outros.

2.1. Questionário

Um questionário é um instrumento de recolha de dados, tendo como base uma sequência de questões escritas que permite avaliar grandes grupos de consumidores, de uma forma clara e objetiva. Com o intuito de estudar os objetivos do trabalho, o da avaliação da perceção dos consumidores face à relação entre a qualidade do solo e a qualidade de alimentos hortícolas e o da avaliação da perceção dos consumidores face à utilização de diferentes esquemas de rotulagem a utilizar em produtos hortícolas.

Através da aplicação do questionário, é possível fazer a recolha das informações pretendidas para posterior análise dos resultados, durante os meses de julho e agosto de 2022. O questionário foi disponibilizado utilizando a ferramenta do *LimeSurvey* e teve um período de obtenção de respostas durante um mês. O questionário foi fornecido a pessoas com idade mínima de 18 anos. A ferramenta *LimeSurvey* foi utilizada devido à sua parceira com a Universidade do Porto, permitindo, também, a confidencialidade e segurança dos dados analisados. O questionário foi disseminado de forma online, utilizando as diversas redes sociais, tais como o *LinkedIn.*

O questionário (anexo 1) visa a análise dos dois objetivos principais, a avaliação da perceção dos consumidores face à relação entre a qualidade do solo e a qualidade de alimentos hortícolas e a avaliação da perceção dos consumidores face à utilização de diferentes esquemas de rotulagem a utilizar em produtos hortícolas. Deste modo, a estrutura do questionário consiste numa serie de questões, abordando os seguintes tópicos.

1. Associação livre de palavras – De modo a avaliar o que o consumidor associa quando ouve falar do conceito de culturas sem solo.
2. Atitudes face à produção sem solo – Confiança na produção sem solo, preocupações de saúde e ambientais.
3. Escala de familiaridade – Avaliar a familiaridade dos consumidores com os seguintes termos: Produção sem solo, substrato e Hidroponia.
4. Atitude em relação à alface – Avaliar a perceção dos consumidores face à produção de alface em culturas sem solo.

5. Rotulagem de sustentabilidade – Avaliar a perceção dos consumidores utilizando diferentes imagens de alface embalada. Existem 8 combinações diferentes, tendo sido utilizados como fatores diferenciadores o preço, método de produção (orgânica ou em substrato) e benefícios para a saúde.

c



Figura 12- Métodos de produção





Figura 13 - Benefícios para a saúde



Figura 14 - Preço

6. Rotulagem de sustentabilidade – Avaliar a perceção e crenças dos consumidores sobre rótulos de sustentabilidade, consciência de sustentabilidade, entre outros.
7. Hábitos de compra e hábitos alimentares – Questionário de Frequência Alimentar.
8. Dados Sociodemográficos.

3. Análise de Resultados

Até ao mês de setembro de 2022, foram registadas um total de 459 respostas ao questionário, sendo apenas 100 respostas completas. Após uma prévia análise dos dados obtidos, foram removidas algumas respostas. Deste modo, para a análise final dos dados obtidos pelo questionário, serão analisadas um total de 98 respostas (n=98)

3.1. Análise do Perfil dos Consumidores

A amostra recolhida consistiu 98 participantes (n=98), sendo 55% dos inquiridos representantes do sexo feminino e os restantes 45 % do sexo masculino. Cerca de 96 % dos consumidores inquiridos têm nacionalidade portuguesa, havendo apenas 2 exceções, sendo 3 % da amostra de nacionalidade brasileira e 1 % italiana.

De acrescentar que cerca de 90 % da amostra é residente no norte de Portugal (NUTS II), existindo uma grande percentagem de residentes na área do grande Porto. Para além disso, 5 % dos inquiridos são residentes da zona centro do país e os restantes 5 % são residentes na zona sul do país, não tendo sido registado nenhum participante residente nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira. A naturalidade dos participantes é maioritariamente em Portugal (94 %), existindo algumas exceções, como por exemplo, Africa do Sul (1 %), França (1 %), Itália (1 %), Brasil (2 %) e Estados Unidos (1 %).

A amostra apresenta uma faixa etária entre os 18 anos, tendo sido registados quatro inquiridos com esta idade, e os 68 anos, onde foram registados dois. Cerca de 67 % da amostra apresenta-se na faixa etária entre os 18 e os 34 anos, 24 % entre os 35 e os 49 anos, 6 % entre os 50 e os 64 e os restantes 2 % com mais de 65 anos.

No que toca ao agregado familiar, este é muito variado, existindo extremos de uma pessoa a viver sozinha (11 %) até agregados com seis pessoas (2 %). Cerca de 35 % dos inquiridos apresentam uma constituição familiar de quatro pessoas, sendo o número com maior frequência. De seguida, agregados familiares com duas e três pessoas são os mais comuns, apresentando uma percentagem de 23,5 % da amostra analisada.

Os inquiridos responderam a um conjunto de questões onde, utilizando uma escala de 1 a 9, tinham de indicar diversos aspetos sociodemográficos. Foram avaliados o local de residência (1- Zona Rural; 9- Zona Urbana), Situação Financeira (1- Difícil; 9- Bastante Boa),

Gastos na alimentação (1- Preço em detrimento da qualidade; 9- Qualidade em detrimento do preço) e Estado de Saúde (1-Nada Saudável; 9- Bastante Saudável).

No que toca ao local de residência, a maioria dos inquiridos afirmaram que residem em zonas mais urbanizadas (72 %). Acerca do estado de saúde, maior parte da amostra (90 %) referiu que apresenta entre um nível médio a um estado de saúde bastante bom. A situação financeira (80 %) e gastos na alimentação (67 %) apresenta um valor médio, onde maior parte da amostra sente que apresenta uma boa situação financeira.

Na tabela 4 está presente um pequeno quadro-resumo da caracterização sociodemográfica da amostra analisada (n=98).

Tabela 4 - Caracterização sociodemográfica geral dos participantes do questionário (n=98).

Características		N	%
Género			
	Masculino	44	45
	Feminino	54	55
Faixa etária			
	18–34	66	67
	35–54	24	25
	≥ 55	8	8
Habilitações académicas			
	Ensino Não Superior	25	26
	Ensino Superior	73	74
Estado Civil			
	Solteiro(a)	67	68
	Casado(a)/união de facto	29	30
	Separado(a)/divorciado(a)	1	1
	Viúvo	1	1
Nacionalidade			
	Portuguesa	94	96
	Brasileira	3	3
	Italiana	1	1
Zona de Residência			
	Norte	88	90
	Centro	5	5
	Sul	5	5

3.1.1. Questionário de frequência alimentar

De modo a analisar a frequência de consumo de hortofrutícolas, por parte dos consumidores, foi realizado um questionário de frequência alimentar (QFA). Os resultados do QFA, presentes na tabela 5, permitem-nos agrupar os diferentes alimentos em dois grandes grupos, o das hortofrutícolas e o das proteínas.

No grupo das hortofrutícolas é possível verificar que o alimento com maior frequência de consumo por parte dos consumidores é a cebola, apresentando um valor médio de consumo aproximado de 4 vezes por semana. Para além da cebola, o consumo de ervas aromáticas e de alface são dos mais elevados no grupo das hortofrutícolas, com uma frequência de consumo superior a 3 vezes por semana.

No entanto, existem produtos alimentares com registo de frequência de consumo baixo no grupo dos hortofrutícolas. As flores comestíveis, os rebentos de soja e o agrião foram registados como os alimentos com menor frequência de consumo.

No grupo “Proteína”, é possível verificar que a carne de aves é o tipo de carne mais consumida pelos inquiridos, tendo sido registada uma frequência de consumo superior a 3 vezes por semana. No inverso, os ovos foram os elementos com menor frequência de consumo (aproximadamente 1 vez por semana).

Tabela 5 - Frequência de consumo alimentar dos diversos produtos alimentares

	Média (vezes/semana)	***Desvio-Padrão (vezes/semana)***
Hortofrutícolas	1,85	2,11
Cebola	4,40	3,01
Ervas Aromáticas	3,71	3,07
Alface	3,40	2,67
Couve	2,26	2,25
Tomate-Cereja	2,17	2,40
Curgete	1,96	2,63
Cenoura	1,77	1,85
Brócolos	1,71	2,07
Cogumelos	1,63	1,72
Pimentos	1,53	2,01
Espinafre	1,36	2,04
Abóbora	1,29	2,02
Rúcula	1,27	1,91
Morangos	1,14	1,71
Agrião	0,98	1,86
Rebentos de Soja	0,50	1,26
Flores Comestíveis	0,44	1,37
Proteína	2,00	1,82
Carne de Aves	3,29	2,26
Pescado	2,05	1,85
Carne de Vaca	1,95	1,97
Carne de Porco	1,60	1,77
Ovos	1,11	1,28

3.2. Associação Livre de Palavras

Após a recolha das palavras através de uma associação livre de palavras, é possível analisar que conceitos os consumidores associam à produção de hortícolas sem solo. A palavra ou conceito mais associada pelos consumidores foi “inovação” (ou “inovador”), tendo sido registado 28 vezes.

Para além de inovação, foram registados outros termos, tais como “hidroponia”, tendo sido registada 19 vezes, apresentando quase sempre uma associação positiva à palavra, havendo apenas uma exceção, onde foi associada como algo negativo. Juntando ao lote de palavras com associação positiva estão incluídas as palavras “sustentabilidade” (ou “sustentável”), tendo sido registada 18 vezes, a palavra “novidade” (6 vezes), “saudável” (5 vezes), “moderno” (5 vezes), “estufa” (5 vezes), “biológico” (5 vezes) e “produtivo” (ou “produção”) (4 vezes). De realçar que, apenas foi registada uma associação com hortícolas sem solo com a palavra “substrato” (1 vez), com o conceito “melhoria da qualidade do solo” (1 vez), “melhor uso do solo” (1 vez) “aeroponia” (1 vez) e “jardins verticais” (1 vez).

Na figura que se segue (figura 15), é possível observar uma nuvem de palavras com todas as denominações com associação positiva citadas pelos consumidores.

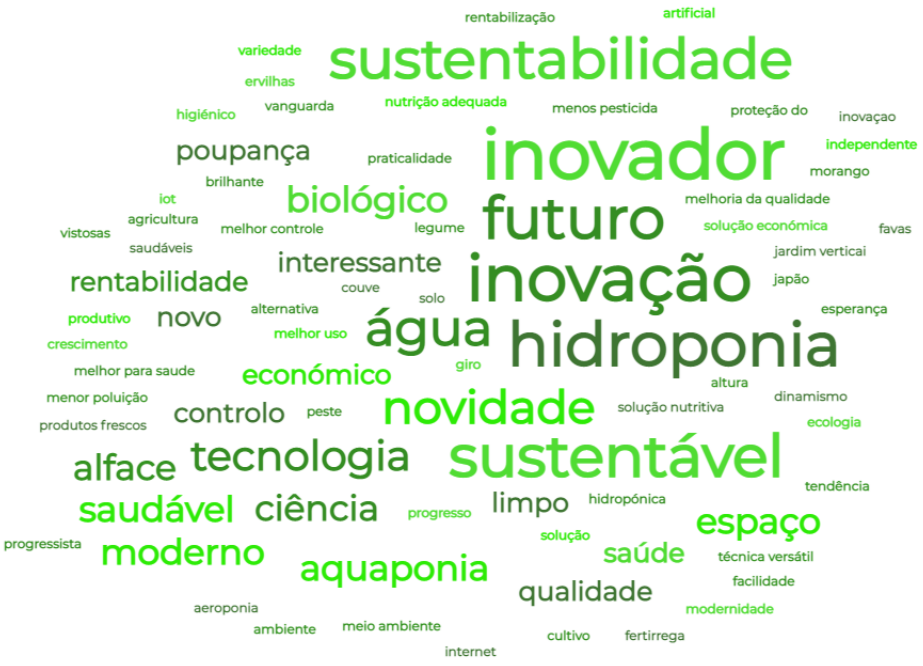


Figura 15 – Nuvem de palavras e conceitos associados, de forma positiva, com culturas sem solo.

Apesar de cerca de 70 % das palavras ou conceitos terem sido associados positivamente, foram registados palavras ou conceitos que foram associados de forma neutra (21 %) e de forma negativa (9 %), como é demonstrado no gráfico seguinte (Gráfico 1). A palavra mais associada neutralmente foi “alface”, tendo sido registada 8 vezes, bem como “água”, também registada 8 vezes.

De realçar que palavras como “vegetais”, “couves”, “favas”, entre outras foram registadas um total combinado de 6 vezes. Na figura que se segue (figura 16), é possível observar uma nuvem de palavras com todas as denominações com associação neutra citadas pelos consumidores.



Figura 16 – Nuvem de palavras e conceitos associados, de forma neutra, com culturas sem solo.

A palavra estranho (ou estranheza), também registada 8 vezes, foi associada como neutra 7 vezes e uma vez como negativa. Para além dessa palavra, o conceito mais negativamente associado foi “artificial” (ou não natural), tendo sido registado 6 vezes. Entre as outras palavras associadas de forma negativa estão “mau” (2 vezes), “menos sabor” (1 vez), “aditivos” (1 vez), e “águas residuais” (1 vez).

Na figura (figura 17) que se segue, é possível observar uma nuvem de palavras com todas as denominações com associação negativa citadas pelos consumidores.



Figura 17 – Nuvem de palavras e conceitos associados, de forma negativa, com culturas sem solo.

Através do gráfico apresentado é possível verificar uma forte tendência positiva quando os consumidores ouvem falar de hortícolas sem solo, tendo sido registado um valor médio de 70 %.

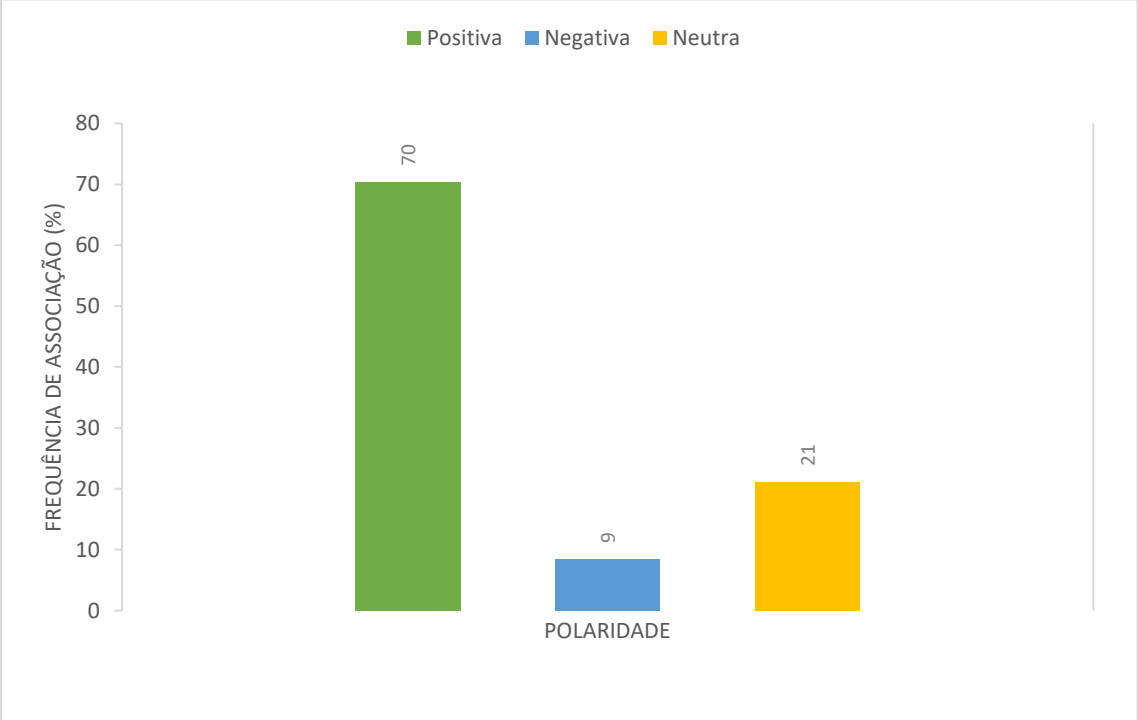


Gráfico 1 – Frequência global da polaridade das palavras elicitadas na atividade de Associação livre de palavras

2.2.3. Atitudes face à produção sem solo

De modo a avaliar a perceção do consumidor face à produção de hortícolas frescos, um conjunto de trinta afirmações foram colocadas para os inquiridos afirmarem o seu grau de concordância, utilizando uma escala de Likert de 7 pontos, desde o ponto 1- Discordo totalmente até ao ponto 7- Concordo totalmente. Entre estas questões, existiam tópicos face à produção de hortícolas sem solo, "A produção sem solo é o futuro", sobre a produção orgânica "Eu confio nos produtos alimentares orgânicos", qualidade dos solos "Uma melhor qualidade dos solos torna um alimento mais saudável", entre outros.

No conjunto das afirmações apresentadas aos consumidores destacam-se a "Estaria disposto(a) comprar produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo para experimentar", "A qualidade do produto é a melhor se este for produzido num solo de qualidade", "Dá-me

prazer ser considerado um consumidor sustentável" e "A produção sem solo é o futuro", apresentando o maior grau médio de concordância entre os inquiridos, conforme é visível na tabela 5. Afirmações com maior discordância por parte dos inquiridos "A produção em culturas sem solo não é verdadeira, pois é necessário solo" e "A ideia de produção em culturas sem solo é apelativa, mas não comprava os produtos".

Com estes valores, podemos verificar que existe um certo grau de consciência a nível de sustentabilidade, por parte dos consumidores. Para além disso, é possível verificar que a maior parte dos consumidores apresenta uma mentalidade aberta, estando dispostos a experimentar hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo e até afirmando que a produção sem solo é uma técnica próspera. No entanto, estes afirmam que, atualmente, o consumo de hortícolas frescos produzidos em sistemas sem solo não é uma tendência atual, não justificando o potencial preço mais elevado.

É possível, ainda, afirmar que existe uma preocupação pela manutenção da qualidade dos solos. Por análise dos resultados obtidos na tabela 6, os consumidores apresentam uma maior motivação para adquirir produtos resultantes de culturas sem solo se este garantir a manutenção da qualidade dos solos. De acrescentar que, para os consumidores, a qualidade dos solos é um fator que têm em consideração no momento da aquisição de hortofrutícolas. Deste modo, é possível afirmar que a qualidade dos solos é uma variável que os consumidores mais sustentáveis valorizam.

De modo a analisar, com maior detalhe, os dados fornecidos pelos inquiridos face à sua perceção quando se fala em produção de hortícolas frescos em culturas sem solo, uma análise fatorial exploratória foi elaborada. Deste modo, o número de variáveis a analisar são transformadas em diversos fatores, conforme sugerido na tabela seguinte.

Tabela 6 – Análise Fatorial – Perceção dos consumidores face à produção sem solo

	Loading	Média ± Desvio Padrão
Fator 1 – Qualidade (var. explicada = 22,526 %; α=0,879)		***4,06±1,14***
A produção em culturas sem solo é considerada como "resíduo zero".	0,788	3,95±1,69
Estou disposto a pagar mais por hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo.	0,781	3,64±1,41
Alimentos produzidos em culturas sem solo sabem melhor.	0,780	3,69±1,29
Vale a pena pagar mais por produtos alimentares cultivados em culturas sem solo.	0,763	3,89±1,50
Alimentos produzidos em culturas sem solo são mais saudáveis.	0,652	4,07±1,56
Alimentos produzidos em culturas sem solo são melhores porque não contem aditivos, fertilizantes ou pesticidas sintéticos.	0,629	4,47±1,56
Um produto com rotulagem de sustentabilidade de cultura sem solo inspira uma maior confiança.	0,524	4,71±1,46
Fator 2 –Confiança no Futuro (var. explicada =21,247 %; α=0,861)		***5,11±1,13***
Compraria mais hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo se houvesse maior expressividade destes no mercado	0,773	5,03±1,48
Gostava que houvesse uma maior presença de alimentos produzidas em culturas sem solo à venda.	0,772	4,88±1,57
Compraria hortofrutícolas produzidos em culturas sem solo se este garantisse a manutenção da qualidade.	0,748	4,47±1,45
A produção sem solo é o futuro	0,641	5,15±1,38
Confio em hortícolas produzidos em culturas sem solo.	0,639	5,24±1,51
Estaria disposto(a) a comprar produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo para experimentar.	0,620	5,89±1,46
Fator 3 – Ceticismo (var. explicada =11,022 %; α=0,670)		***2,71±1,20***
A ideia de produção em culturas sem solo é apelativa, mas não comprava os produtos.	0,806	2,84±1,635
O preço de um produto alimentar cultivado em culturas sem solo é elevado.	0,735	2,74±1,12
A produção em culturas sem solo não é verdadeira, pois é necessário solo.	0,698	2,54±1,81
Fator 4 – Valorização (var. explicada =9,234 %; α=0,583)		***4,89±1,26***
A qualidade dos solos é um fator muito importante no momento de compra de hortofrutícolas	0,845	5,15±1,575
A produção sem solo é uma técnica moderna e inovadora	0,723	4,63±1,42

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0,841

Após a análise fatorial, foi possível verificar a extração de quatro fatores, com um valor de 0,841 para o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), reduzindo o número de variáveis iniciais (30), para 18 em análise. Deste modo, é observável que 12 das variáveis iniciais foram excluídas desta análise. De acrescentar que não houve a deteção de nenhum *outlier* por análise da distância de Mahalanobis.

Os fatores extraídos foram, então, denominados da seguinte forma.

Fator 1 – Qualidade – Neste fator estão incluídas as afirmações relativas aos produtos resultantes das culturas sem solo e as suas características, a sustentabilidade do método e a intenção de compra dos mesmos.

Fator 2 – Confiança no Futuro – Neste fator estão incluídas afirmações relativas à intenção de compra dos consumidores face a uma maior expressividade destes produtos no mercado. Também pertencem a esta grupo algumas questões sobre a confiança e no futuro deste método de produção.

Fator 3 – Ceticismo – Neste fator estão incluídas as afirmações com conotação negativa face à produção de hortícolas frescos em sistemas sem solo.

Fator 4 – Valorização – Neste fator estão incluídas as afirmações onde os consumidores demonstram a valorização da qualidade dos solos e da produção sem solo.

Deste modo, é possível analisar o comportamento e perceção dos consumidores acerca da produção sem solo, tendo em contra diversas variáveis. As variáveis analisadas foram a idade, o género, as habilitações académicas, o rendimento mensal do agregado, o tipo de dieta, a escala de sustentabilidade e, por último, os hábitos de compra.

2.2.3.1. Faixa Etária

A primeira variável analisada foi a faixa etária. A idade dos inquiridos foi dividida em três diferentes grupos, sendo a primeira compreendida entre os 18 e os 34 anos, o segundo dos 35 aos 49 anos e o terceiro grupo onde estão incluídos os indivíduos com mais de 50 anos. A seguinte tabela (tabela 7) demonstra a forma como as diferentes faixas etárias percecionam a produção sem solo.

Tabela 7 – Efeito da idade na perceção face à produção em culturas sem solo.

	Faixa Etária			
Fatores	**Dos 18 aos 34**	**35 aos 49**	**Mais de 50 anos**	**p***
Qualidade	4,27±0,99	3,62±1,18	3,63±1,73	**0,058**
Confiança no futuro	5,36±0,91[a]	4,63±1,29[b]	4,48±1,64[b]	**0,021**
Ceticismo	2,57±1,08	2,79±1,22	3,58±1,81	**0,261**
Valorização	5,00±1,30	4,63±1,09	4,81±1,36	**0,294**

*De acordo com o teste de Kruskal-Wallis

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, de diferentes faixas etárias, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas:

- Hipótese nula, H_0 – Indivíduos com diferentes faixas etárias percecionam de forma igual a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - Indivíduos com diferentes faixas etárias percecionam de forma diferente a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo rejeitada.

Após a análise dos dados obtidos, podemos afirmar que a hipótese nula é aceite para quase todos os fatores, quando temos em conta a faixa etária como principal variável, não sendo observável diferenças significativas na perceção dos consumidores face à produção sem solo em quase todos os fatores extraídos.

No entanto, através dos dados fornecidos pelo teste de Kruskal-Wallis, é possível observar que, para o fator de “Confiança no futuro”, a hipótese nula é rejeitada ($p<0.05$), existindo diferenças na forma como indivíduos de diferentes faixas etárias percecionam esse fator. É possível observar que a faixa etária mais jovem, dos 18 aos 34 anos, apresenta um maior grau de concordância face a afirmações acerca da confiança no futuro da produção em culturas sem solo.

Deste modo, é possível constatar que as gerações mais novas estão mais abertas a ideias inovadoras, estão dispostas a adquirir produtos resultantes de culturas sem solo e apresentam um maior grau de confiança na produção em culturas sem solo, comparativamente com indivíduos mais velhos.

Apesar de não existirem diferenças significativas, é de realçar que as gerações mais velhas apresentam um maior grau de desconfiança e de ceticismo face aos métodos de produção em culturas sem solo. Tal facto pode ser verificado pelos valores obtidos para todos os fatores extraídos, onde o grau de concordância decresce à medida que avançamos nas gerações.

2.2.3.2. Género

O aspeto analisado de seguida foi a perceção dos diferentes géneros. A tabela que se segue (tabela 8) demonstra o impacte que o género do consumidor tem na forma como estes percecionam a produção em culturas sem solo.

Tabela 8 – Efeito do género dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo,

	Género		
Fatores	**Masculino (n=44)**	**Feminino (n=54)**	**p***
Qualidade	4,26±1,30	3,90±0,98	**0,204**
Confiança no futuro	5,17±1,29	5,06±0,99	**0,299**
Ceticismo	2,88±1,35	2,57±1,05	**0,392**
Valorização	5,10±1,14	4,72±1,33	**0,169**

*De acordo com teste de Mann-Whitney

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, de diferentes géneros, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas:

- Hipótese nula, H_0 – Indivíduos com diferentes géneros percecionam de forma igual a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - Indivíduos com diferentes géneros percecionam de forma diferente a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

No que toca ao género, não foram detetadas quaisquer diferenças significativas, na perceção dos consumidores face à produção sem solo, para todos os fatores. Ou seja, a hipótese nula é aceite para todos os fatores em análise.

No entanto, para todos os fatores, é possível verificar que existe um maior grau de concordância por parte dos inquiridos do sexo masculino, até mesmo da variável "Ceticismo". Deste modo, é possível verificar que, sem grande grau de significância, que consumidores do género feminino tendem a desvalorizar os métodos de produção em culturas sem solo.

2.2.3.3. Habilitações Académicas

As habilitações académicas dos consumidores foram um dos parâmetros também analisados. Este está dividido em dois grandes grupos de consumidores, os que têm um grau de conclusão do ensino superior e os consumidores sem acesso ao ensino superior. A tabela 9 demonstra a perceção de indivíduos com diferentes habilitações académicas face à produção sem solo.

Tabela 9 – Efeito das habilitações académicas dos consumidores na perceção face á produção em culturas sem solo.

	Habilitações Académicas		
Fatores	**Sem ensino Superior (n=25)**	**Com Ensino Superior (n=73)**	**p***
Qualidade	3,95±1,34	4,09±1,07	**0,928**
Confiança no futuro	4,78±1,49	5,22±0,96	**0,337**
Ceticismo	3,10±1,44	2,57±1,08	**0,121**
Valorização	5,20±1,08	4,79±1,30	**0,191**

*De acordo com o teste de Mann-Whitney

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, com diferentes habilitações académicas, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas:

- Hipótese nula, H_0 – Indivíduos com diferentes habilitações académicas percecionam de forma igual a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - Indivíduos com diferentes habilitações académicas percecionam de forma diferente a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

Após a elaboração do teste de Mann-Whitney, é possível afirmar, com uma significância de 0.05 ($p<0.05$), que não existem diferenças significativas na forma como a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo é percecionada por indivíduos com diferentes habilitações académicas. Ou seja, o facto de um indivíduo ter, ou não ter, acesso ao ensino superior não afeta a forma como é percecionada a produção em culturas sem solo.

No entanto, os valores obtidos para os diversos fatores tendem a demonstrar uma perceção mais positiva por parte dos consumidores com um grau de ensino superior, apesar de não haver um grau elevado de significância.

2.2.3.4. Rendimento Mensal do Agregado

O rendimento mensal líquido do agregado foi também analisado. Os resultados encontram-se apresentados na tabela 10.

Tabela 10 – Efeito dos diferentes rendimentos mensais do agregado dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo.

	Rendimento Mensal do Agregado				
Fatores	**Entre 680 € e 1080 € (n=19)**	**Entre 1081 e 1530 € (n=29)**	**Entre 1531 e 2240 € (n=23)**	**Superior a 2240 € (n=26)**	**p***
Qualidade	3,58±1,06	4,32±1,14	4,16±1,09	4,01±1,21	**0,076**
Confiança no futuro	5,06±1,32	5,21±1,09	5,13±1,11	4,96±1,08	**0,458**
Ceticismo	2,79±1,23	2,54±1,21	2,38±0,92	3,10±1,35	**0,279**
Valorização	4,34±1,54	5,82±1,25	4,89±0,90	4,92±1,26	**0,262**

*De acordo com o teste de Kruskal-Wallis

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, com diferentes rendimentos mensais, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas.

- Hipótese nula, H_0 – Indivíduos com diferentes rendimentos mensais percecionam de forma igual a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - Indivíduos com diferentes rendimentos mensais percecionam de forma diferente a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

Após a elaboração do teste de Kruskal-Wallis, é possível observar que para todos os fatores a hipótese nula é aceite. Deste modo, indivíduos com diferentes rendimentos líquidos mensais percecionam de forma semelhante a produção de culturas sem solo.

Através de uma análise mais detalhada, podemos verificar que indivíduos pertencentes aos grupos com rendimentos entre os 1081 € e os 2240 €, são os que melhor percecionam a

produção em culturas sem solo, apresentando os valores de concordância mais elevados, tal como pode ser verificado para o fator “Confiança no futuro” e o fator “Ceticismo”.

2.2.3.5. Tipo de Dieta

A perceção dos consumidores face aos métodos de produção sem solo foi analisada de acordo com o tipo de dieta adotada. Os valores para essa análise são apresentados na tabela 11.

Tabela 11 – Efeito do tipo de dieta dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo.

	Tipo de Dieta		
Fatores	**Convencional (n=55)**	**Não Convencional** (n=43)**	**p***
Qualidade	4,20±1,07	3,88±1,22	**0,238**
Confiança no futuro	5,21±1,13	4,98±1,13	**0,287**
Ceticismo	2,70±1,14	2,71±1,28	**0,860**
Valorização	4,86±1,25	4,93±1,29	**0,732**

*Dados obtidos pelo teste de Mann-Whitney
**Na dieta não convencional estão incluídas as dietas Mediterrânea, Vegetariana-Ovovegetariana, Vegetariana-Ovolactovegetariana, Vegetariana-Pescetariano e Vegetariana-Pollotariano.

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, com diferentes práticas alimentares, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas.

- Hipótese nula, H_0 – Indivíduos com práticas alimentares diferentes percecionam de forma igual a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - Indivíduos com práticas alimentares diferentes percecionam de forma diferente a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

De acordo com os resultados do teste de Mann-Whitney, é possível observar que a hipótese nula é aceite para todos os fatores em análise, não tendo sido detetadas diferenças significativas. Deste modo, é possível verificar que, com um nível de significância de 95 %, a forma como indivíduos com diferentes tipos de dieta percecionam a produção em culturas sem solo é igual.

2.2.3.6. Escala de sustentabilidade

De modo a analisar como as diferentes questões ambientais afetam a perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo, várias afirmações relativas a assuntos ambientais foram examinadas. Em primeiro lugar, as variáveis “Os meus hábitos de compra não são afetados pela minha preocupação com o meio ambiente.” e “Estou disposto(a) a ter ações que me obriguem a sair do meu conforto de modo a agir de forma mais amiga do ambiente.”, foram alteradas, de forma que a formulação das questões não ficasse de forma negativa. Deste modo, as afirmações alteradas estão apresentadas na tabela que se segue.

Na tabela que se segue, a tabela 12, é possível verificar os resultados obtidos através da análise fatorial das variáveis em análise.

Tabela 12 - Análise Fatorial - Escala de Sustentabilidade

	Loading	***Média±Desvio Padrão***
Fator 1 – Preocupação Ambiental (var. explicada = 48,958 %; α= 0,768)		**4,98±0,92**
Ao tomar decisões, eu considero o potencial impacto ambiental das minhas ações.	0,831	5,29±1,36
Eu estou preocupado com o desperdício de recursos naturais do nosso planeta.	0,779	5,14±1,16
É importante, para mim, que os produtos que utilizo não prejudiquem o meio ambiente.	0,764	3,79+1,23
Eu considero que posso ser descrito como ambientalmente responsável.	0,683	5,00±1,88
Os meus hábitos de compra são afetados pela minha preocupação com o meio ambiente.	0,682	5,25±1,47
Estou disposto(a) a ter ações que me obriguem a sair do meu conforto de modo a agir de forma mais amiga do ambiente.	0,356	5,43±1,49

Kaiser-Meyer-Olkin = 0,771

Após a análise fatorial, foi possível verificar a extração de apenas um fator, com um valor de 0,771 para o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), reduzindo o número de variáveis iniciais (6). Deste modo, como as variáveis apresentavam comportamentos em torno da sustentabilidade, a variável foi denominada como “Preocupação Ambiental”.

Por análise dos valores médios observáveis na tabela 12, é possível afirmar que existe um grau de consciencialização ambiental alto, por parte dos consumidores, no que toca ao impacte que as suas atitudes e comportamentos possam ter no meio ambiente. Valores estes

que tendem a aumentar, em toda a população, devido à transmissão de ideais ecológicos para gerações futuras.

O fator extraído, "Preocupação Ambiental", foi analisado e tratado para posterior análise dos consumidores face à produção em culturas sem solo. O fator foi dividido entre dois grupos, a preocupação ambiental baixa, onde estão compreendidos os valores menores que cinco e a preocupação ambiental alta, onde estão compreendidos os valores superiores a cinco. Valores estes que foram obtidos utilizando uma escala de *Likert* de 7 pontos, utilizada para analisar as variáveis que compõe o fator extraído.

A tabela 13 demonstra a perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo, tendo em conta o nível de preocupação ambiental dos mesmos.

Tabela 13 – Efeito da preocupação ambiental dos consumidores na perceção face à produção em culturas sem solo.

	Preocupação Ambiental		
Fatores	**Baixa (<5) (n=43)**	**Alta (+ 5) (n=55)**	**p***
Qualidade	3,98±0,93	4,12±1,29	**0,251**
Confiança no futuro	4,92±1,03[b]	5,26±1,20[a]	**0,037**
Ceticismo	2,98±1,16	2,49±1,20	**0,020**
Valorização	4,67±1,21	5,06±1,28	**0,081**

*Dados obtidos pelo teste Mann-Whitney

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, de acordo com a preocupação ambiental, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas.

- Hipótese nula, H_0 – A preocupação com o meio ambiente não representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - A preocupação com o meio ambiente representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

Após análise dos dados fornecidos pelo teste de Mann-Whitney, é possível verificar que existe uma certa discrepância na forma como consumidores com diferentes atitudes face a questões ambientais percecionam o método de produção sem recurso ao uso do solo. É

possível verificar que tanto para o fator “Confiança no futuro” como para o fator “Ceticismo”, a hipótese nula é rejeitada.

Quando a preocupação ambiental dos indivíduos é maior, é possível verificar a existência de uma associação mais positiva com o método de produção em culturas sem solo, comparativamente aos restantes indivíduos. Para o fator “Confiança no futuro”, é possível afirmar que, com um grau de significância de 95 %, consumidores com um maior grau de preocupação com diferentes questões ambientais, apresentam uma perceção mais positiva acerca da cultura sem solo. De realçar que, consumidores com nível mais baixo de preocupação ambiental são os mais céticos face à ideia de uma produção sem o recurso do solo.

2.2.3.7. Hábitos de Compra

De forma a analisar os diversos tipos de hábitos de compra que os consumidores apresentam, foi elaborada uma análise fatorial exploratória a afirmações acerca de hábitos de compra e alimentação. Os dados fornecidos pela análise multivariada encontram-se na tabela 14.

Tabela 14 - Análise Fatorial - Hábitos de compra

	Loading	***Média ± Desvio Padrão***
Fator 1 – Consumidores concentrados (var. explicada = 25,268 %; α =0,768)		**3,61±1,83**
Vou às compras sozinho(a) de modo a evitar a compra de alimentos que não tencionava comprar.	0,886	3,58±2,01
Vou às compras sozinho (a) de modo a despender o menor tempo possível no processo de compra de alimentos.	0,875	3,63±2,01
Fator 2 – Consumidores biológicos (var. explicada = 22,978 %; α =0,714)		**3,34±1,41**
Quando procuro alimentos tento incorporar alimentos de origem biológica	0,893	4,19±1,62
Compro exclusivamente alimentos de origem biológica	0,833	2,49±1,58
Fator 3 – Consumidores poupados (var. explicada = 22,244 %; α =0,539)		**4,83±1,24**
Evito ir às compras com fome, de modo a não influenciar nas minhas escolhas alimentares.	0,770	4,80±1,88
Verifico sempre o preço dos alimentos que compro	0,700	5,00±1,28
Sempre que vou às compras levo uma lista com o necessário a comprar	0,673	4,70±1,92

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0,600

Após a análise fatorial, foi possível verificar a extração de três fatores, com um valor de 0,600 para o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), reduzindo o número de variáveis iniciais (7) para 6, tendo sido excluída a variável “Eu compro produtos novos para testar”. Deste modo, como existem três fatores extraídos, estes foram denominados da seguinte forma:

Fator 1 – Consumidores concentrados – Neste fator estão presentes afirmações acerca da influência de efetuar as compras com companhia.

Fator 2 – Consumidores biológicos – Neste fator estão presentes as afirmações que dizem respeito à aquisição de alimentos resultantes do método de produção biológica.

Fator 3 – Consumidores poupados – Neste fator estão descritas afirmações com condicionantes do momento de compra, como o preço dos produtos.

Os 3 fatores extraídos foram, então, transformados de modo que fosse possível fazer a análise dos hábitos de compra dos consumidores com a perceção que estes têm face à produção de hortícolas frescos em culturas sem solo. Desta forma, cada fator foi recodificado de modo a separar os consumidores consoante a sua posição face aos hábitos de compra. Com os valores presentes na tabela 15 é possível comparar os grupos de consumidores concentrados com a sua perceção face à produção em culturas sem solo.

Tabela 15 - Efeito da concentração dos consumidores no momento de compra na perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo.

	Consumidores concentrados		
Fatores	**Pouco (<3,5) (n=41)**	**Muito (3,5 +) (n=47)**	**p***
Qualidade	4,16±1,04	3,95±1,25	0,409
Confiança no futuro	5,27±1,00	4,94±1,25	0,241
Ceticismo	2,46±1,07[b]	2,98±1,28[a]	0,037
Valorização	5,12±1,20	4,65±1,29	0,065

*Dados obtidos pelo teste de Mann-Whitney

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, de acordo com a sua concentração nas compras, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas.

- Hipótese nula, H_0 – A concentração durante o momento da aquisição de produtos alimentares não representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 – A concentração durante o momento da aquisição de produtos alimentares representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

De acordo com os resultados obtidos para o teste Mann-Whitney, é possível verificar que a hipótese nula não é aceite para todas as variáveis. Para o fator "Ceticismo", é possível afirmar, com 95 % de significância, que consumidores que evitam ir às compras condicionados, tal como ir acompanhado, percecionam de forma diferente a produção sem solo, comparativamente com o outro grupo de consumidores.

Por análise dos valores médios obtidos, é possível afirmar que os consumidores mais focados durante o processo de compra são aqueles que mais desvalorizam o método de produção em culturas sem solo. Os consumidores mais focados apresentam um maior ceticismo face à produção em culturas sem solo e, consequentemente, as outras variáveis em análise apresentam um valor médio mais baixo. Deste modo, é possível afirmar que consumidores sem condicionantes no momento de aquisição de compras são os que mais valorizam o método de produção em culturas sem solo.

A análise do fator "Consumidores biológicos" também foi elaborada. Os dados presentes na tabela seguinte (tabela 16) demonstram a perceção dos diversos consumidores.

Tabela 16 - Efeito da aquisição de produtos biológicos na perceção face à produção em culturas sem solo.

	Consumidores biológicos		
Fatores	**Pouco (<3,5) (n=60)**	**Muito (3,5 +) (n=38)**	**p***
Qualidade	3,89±0,99^{b}	4,33±1,32^{a}	0,034
Confiança no futuro	5,08±1,10	5,15±1,19	0,614
Ceticismo	2,62±1,08	2,85±1,38	0,620
Valorização	4,82±1,24	5,01±1,29	0,396

*Dados obtidos pelo teste de Mann-Whitney

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, de acordo com o efeito da produção biológica durante o momento da aquisição de produtos alimentares, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas.

- Hipótese nula, H_0 – A preferência por produtos biológicos não representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - A preferência por produtos biológicos representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

No que toca aos dois grupos com hábitos de compra de produtos biológicos diferentes, de acordo com o teste de Mann-Whitney, estes apresentam um grau similar de perceção da técnica de culturas sem solo para quase todas as variáveis. No entanto, é possível observar que, com 95 % de significância, existem diferenças na perceção dos consumidores para o fator "Qualidade". Deste modo, a hipótese nula para este fator é rejeitada.

Para o fator "Qualidade", é possível observar que consumidores com hábitos de compra de produtos biológicos mais frequentes, apresentam um maior grau de concordância com este fator. Deste modo, é possível afirmar que um consumidor com uma maior frequência de consumo de alimentos biológicos, perceciona de forma mais positiva a produção sem solos, quando comparado com consumidores com uma menor frequência de consumo.

Para além disso, por análise dos valores médios, é possível afirmar que um maior consumo de produtos biológicos está associado a uma perceção mais positiva por parte dos consumidores. Um maior grau de concordância foi registado para os fatores "Qualidade", "Confiança no futuro" e "Valorização".

Em último lugar, foi analisado o fator "Consumidores poupados". Na tabela 17, é possível observar os dados obtidos de modo a analisar a perceção dos grupos de consumidores.

Tabela 17 - Efeito da poupança no momento de aquisição de produtos na perceção face à produção em culturas sem solo

	Consumidores poupados		
Fatores	**Pouco (n=13)**	**Muito (n=85)**	**p***
Qualidade	4,74±0,95	3,96±1,14	**0,020**
Confiança no futuro	5,58±0,73	5,04±1,17	**0,138**
Ceticismo	2,85±1,15	2,674±1,21	**0,517**
Valorização	5,04±1,13	4,87±1,28	**0,720**

*Dados obtidos pelo teste de Mann-Whitney

De modo a avaliar se existem diferenças na perceção dos consumidores, tendo em conta o nível de poupança durante o processo de aquisição de produtos alimentares, face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas.

- Hipótese nula, H_0 – A poupança no momento de aquisição de produtos alimentares não representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - A poupança no momento de aquisição de produtos alimentares representa uma diferença na perceção dos consumidores face à produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

De acordo com os resultados obtidos pelo teste de Mann-Whitney, é possível observar que a hipótese nula formulada é apenas rejeitada para um dos fatores, a “Qualidade”. Para este fator, foi obtido um valor de p=0.020, sendo, então, verificada diferença na forma como é percecionada a produção em culturas sem solo por consumidores com diferentes hábitos de poupança.

Consumidores que menos adotam medidas de poupança durante o momento de aquisição de produtos alimentares, tendem a valorizar mais a produção em culturas sem solo. Esse facto pode ser observado através da análise dos valores médios para todos os fatores, onde é registado um valor médio superior do grau de concordância. No entanto, este grupo de consumidores é, também, o que apresenta um maior grau de “Ceticismo”.

3.4. Escala de Familiaridade

Tal como verificado na associação livre de palavras, o termo hidroponia é um termo bastante familiar para os diferentes inquiridos, tendo sido reconhecido por mais de 75 % dos respondentes. No entanto, comparativamente com a produção em substrato e a produção em culturas sem solo, este é o menos reconhecido, não sendo reconhecido por 23,5 % dos consumidores, aquando dos outros métodos de produção não foram reconhecidos por 15,3 % e 6,1 %, respetivamente.

O método de produção que os consumidores estavam mais familiarizados era a produção em culturas sem solo, onde quase 95 % já tinha ouvido falar, tendo 46 % dos inquiridos ouvido falar, mas possuindo pouco conhecimento. Apesar da grande familiaridade com o método de

produção, este foi o método que menos inquiridos já consumiram produtos (10 %), comparativamente com a produção em hidroponia (15,3 %) e produção em substrato (19,4 %).

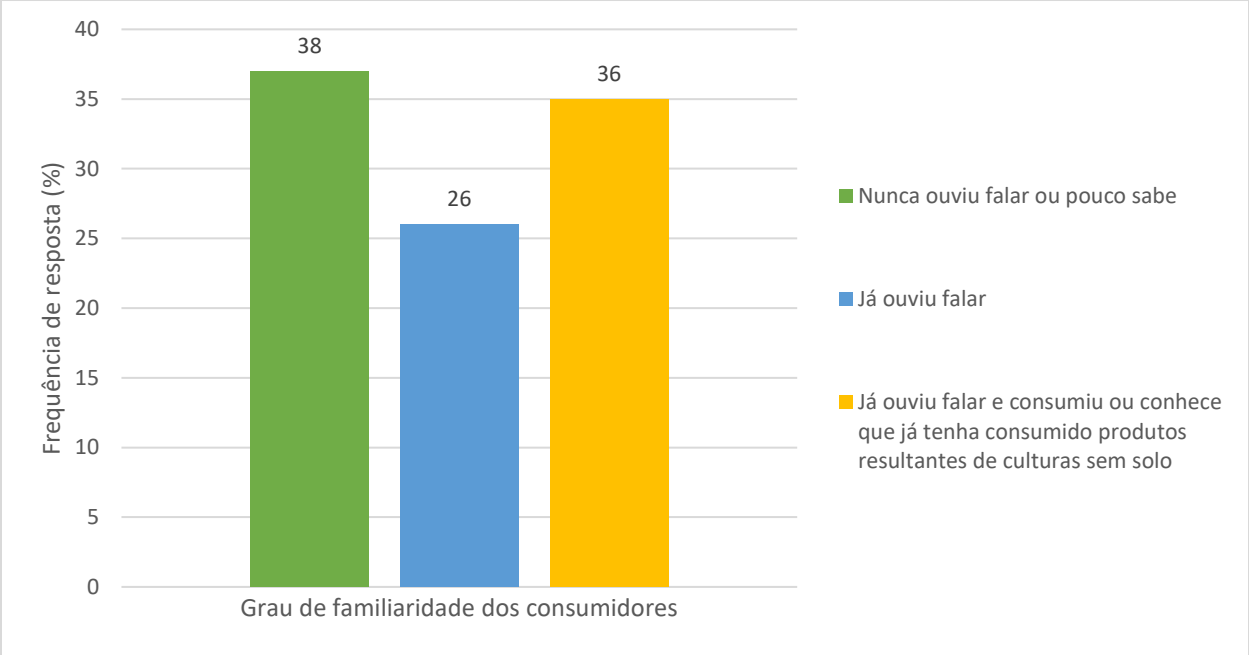


Gráfico 2 - Escala de familiaridade face à produção sem solo

De forma holística, conforme visualizado no gráfico 2, é possível verificar que a maior parte dos consumidores (62 %) está bem familiarizado com a produção em culturas sem solo, tanto hidroponia como em substrato. De destacar que, grande parte da amostra (36 %) já referiu que consumiu produtos resultantes de culturas sem solo, ou que conhece alguém que já tenha consumido.

Com o intuito de analisar como o grau de familiaridade dos consumidores afeta a perceção dos mesmos face à produção em culturas sem solo, foi elaborada uma comparação com os diversos fatores extraídos pela análise fatorial. Os valores encontram-se fornecidos pela tabela que se segue (tabela 18).

Tabela 18 - Efeito da familiaridade do método de produção em culturas sem solo na perceção do mesmo.

	Escala de Familiaridade			
Fatores	Nunca ouviu falar ou pouco sabe (n=37**)**	Já ouviu falar (n=26)	Já ouviu falar e conhece ou consume produtos (n=35)	**p***
Qualidade	4,14±0,85	3,91±1,30	4,09±1,30	0,814
Confiança no futuro	4,92±1,11	4,98±1,22	5,41±1,06	0,090
Ceticismo	2,91±1,11	2,90±1,40	2,35±1,07	0,064
Valorização	5,11±1,08	5,04±1,29	4,56±1,37	0,205

*Dados obtidos através do teste de Kruskal-Wallis

De modo a avaliar, então, se existem diferenças na perceção dos consumidores tendo em conta um grau de familiaridade dos inquiridos face à produção de produtos hortícolas sem solo, duas hipóteses foram criadas,

- Hipótese nula, H_0 – Indivíduos com diferentes graus de familiaridade com o termo percecionam de forma igual a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.
- Hipótese alternativa H_1 - Indivíduos com diferentes graus de familiaridade com o termo percecionam de forma diferente a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo.

Após análise dos dados obtidos, é possível afirmar, com um nível de significância de 95 %, que a perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo, tendo em conta as diferentes escalas de familiaridade com este método de produção, é semelhante. No entanto, após uma análise mais detalhada, é possível observar uma perceção mais positiva por parte dos indivíduos pertencentes ao grupo dos consumidores que já consumiram hortícolas resultantes do método de produção em culturas sem solo, no que toca à variável “Confiança no futuro”.

O fator “Ceticismo” é o que apresenta as maiores diferenças da perceção dos consumidores. Apesar de não corresponderem a diferenças estatisticamente significativas, os consumidores com um fraco grau de familiaridade, ou seja, que nunca ouviram falar deste método de produção, apresentam uma maior desconfiança e ceticismo face a uma produção sem solo. De acrescentar que, com um grau de familiaridade mais elevado, os consumidores tendem a apresentar uma maior confiança no método de produção.

3.5. Atitude em relação à alface produzida em culturas em solo

De forma geral, uma alface produzida por métodos convencionais apresenta vários parâmetros mais percebidos pelos consumidores. Durante o momento da aquisição de uma alface, várias características presentes numa alface podem ser analisadas. Para os consumidores, as características intrínsecas da alface são os fatores mais predominantes que estes têm em conta durante o momento de compra de uma alface.

A frescura e a aparência foram consideradas como atributos mais determinantes na escolha de uma alface. De acrescentar que a suculência, cor e a qualidade de uma alface também são atributos que os consumidores têm em conta durante o momento de compra. De realçar que o fator extrínseco com maior relevância para os consumidores é o preço, sendo o único com um maior poder de decisão.

Os restantes fatores, tais como, a estação do ano, embalagem do produto e a sustentabilidade do produto são traços do artigo que apresentam um grau de relevância baixo, para os consumidores, durante o momento de aquisição de uma alface.

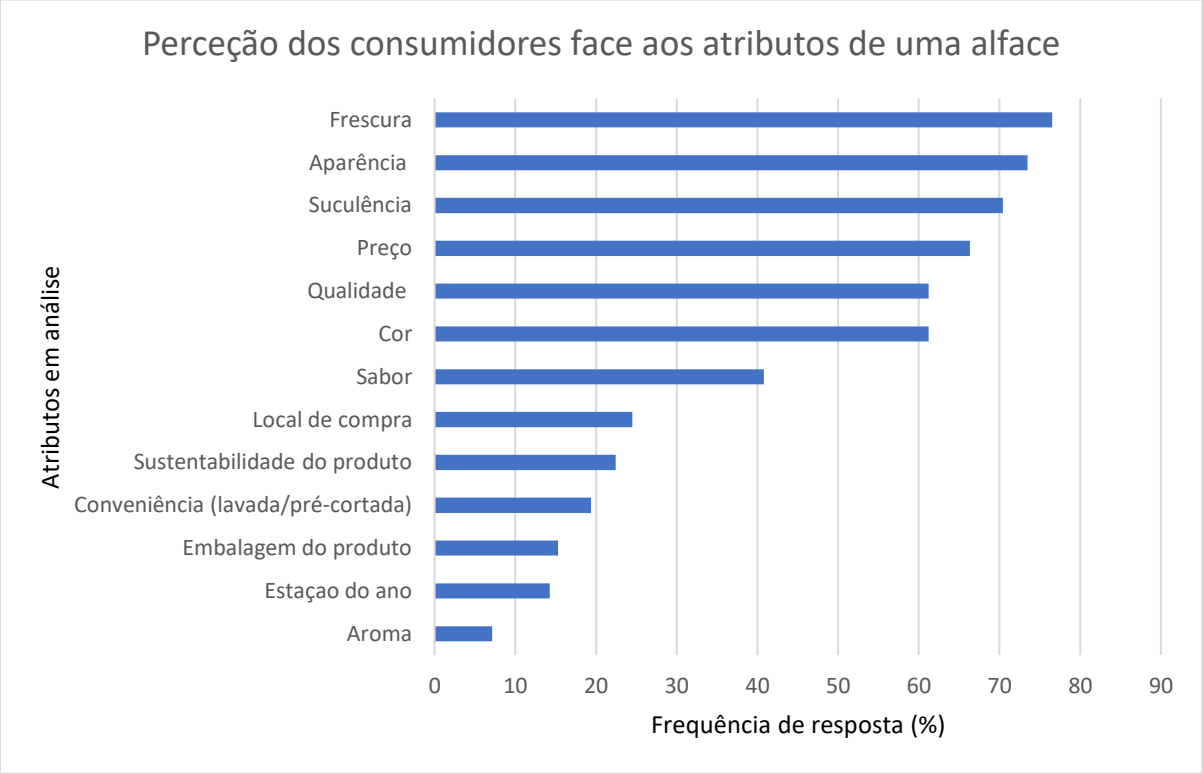


Gráfico 3 - Atributos de uma alface ordenados de acordo com a preferência dos consumidores

No que toca a uma alface produzida em sistemas sem solo, foi analisada a atitude dos consumidores face aos atributos dessa alface, utilizando uma escala de sete pontos com dois extremos opostos. Diversos atributos, tanto intrínsecos, tal como o grau de frescura, como extrínsecos, como o preço, foram analisados. Os dados obtidos foram fornecidos pelo gráfico seguinte (gráfico 4).



Gráfico 4 – Perceção dos consumidores face aos diferentes atributos de uma alface produzida em sistemas de cultura sem solo comparada com uma alface produzida pelos métodos convencionais

De uma forma geral, os consumidores percecionam uma alface produzida em culturas sem solo de forma positiva, considerando-a como moderna e estimulante. Quando comparada com uma alface produza em métodos tradicionais, os inquiridos demonstram a sua preferência pela alface produzida em sistemas de culturas sem solo, considerando-a uma alface com elevada qualidade.

Para além disso, comparativamente com a alface produzida em métodos tradicionais, os consumidores consideram que a alface de culturas sem solo seja mais benéfica para a saúde, com um sabor mais agradável e nutritiva. De acrescentar que estes consideram que a alface apresente uma maior frescura, não existindo a presença de aditivos na sua composição, sendo, então, uma alface com um maior grau de higiene.

No entanto, os consumidores apontam para alguns aspetos mais negativos, como por exemplo, a inconveniência e a indisponibilidade. De acrescentar que os consumidores ainda têm uma certa incerteza acerca das alfaces, tendo a maioria dos inquiridos desconfiando da segurança de um produto resultante deste método de produção. Para além disso, a produção em culturas sem solo é considerada como não benéfica para a produção local.

3.6. Rotulagem de Sustentabilidade

Numa salada de alface embalada existem diversas variantes presentes na embalagem que auxiliam e afetam a escolha dos consumidores. De modo a analisar como se comportam os consumidores face à presença de uma rotulagem de sustentabilidade, foi também avaliada a forma como estes percecionam os diferentes elementos presentes nas embalagens.

O fator mais importante, que é tido em consideração pelos consumidores, é o preço, tendo cerca de 85 % dos inquiridos realçado este fator como o mais importante. Para além disso, o prazo de validade e a quantidade de produto são dos fatores com maior consideração.

Pelo outro lado, dos elementos presentes nas embalagens, o que passa mais despercebido pelos consumidores é a marca, não afetando no momento de aquisição. De realçar que, tanto os impactes éticos e ambientais como o método de produção biológico, normalmente demonstrados por uma rotulagem de sustentabilidade, são elementos com pouca significância no processo de compra.

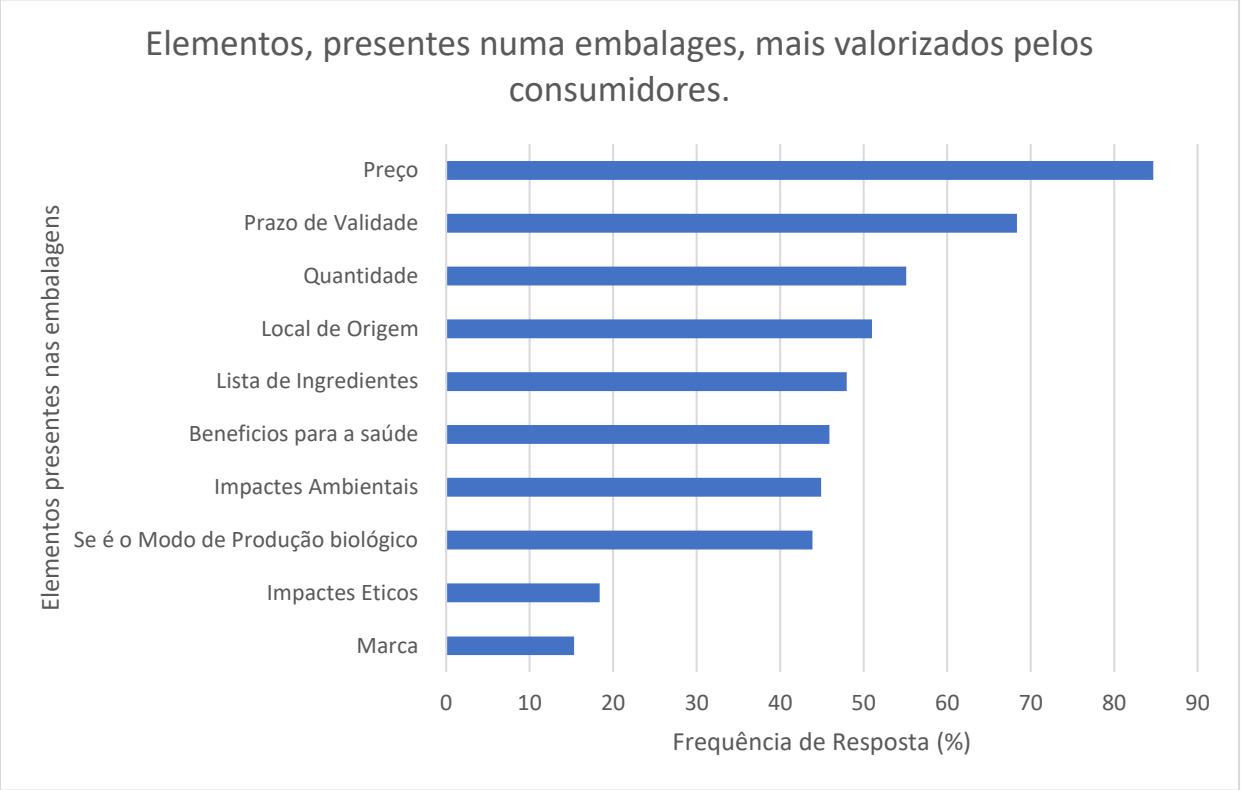


Gráfico 5 - Elementos presentes nas embalagens ordenadas através do grau de importância dos consumidores.

Deste modo, é possível afirmar que existe um certo grau de desinteresse pelas questões sustentáveis e, consequentemente, por uma rotulagem de sustentabilidade. Então, de modo a avaliar o efeito da rotulagem de sustentabilidade, presente numa salada de alface cortada embalada, pronta a consumir, nos consumidores, imagens (figura 26) de saladas embaladas com oito combinações diferentes foram elaboradas.

As imagens apresentavam diversos fatores diferenciadores, tais como o preço, um rótulo representativo do método de produção (orgânica ou em substrato) e um rótulo representativo dos benefícios para a saúde.



Figura 18 - Saladas de alface embaladas

Os consumidores tinham, então, de ordenar as oitos diferentes saladas de acordo com diversas condições, sendo elas a intenção de compra, frescura, qualidade, sabor e segurança. A ordenação era efetuada de modo decrescente, em oitos posições diferentes.

3.6.1. Intenção de compra

As saladas escolhidas com maior frequência como as saladas embaladas que os consumidores consideram com maior intenção de compra foram a salada A1 (45 %) e a salada A2 (28%), partilhando as duas primeiras posições das saladas. As saladas embaladas com menor intenção de compra por parte dos inquiridos foram as saladas A7 (41 %) e A6 (34 %).

É possível verificar que as saladas com maior intenção de compra são as que apresentam o menor preço, sendo este, então, o fator decisivo para a intenção de compra das saladas embaladas. A posição em que as saladas foram escolhidas demonstram que, de facto, o preço é o fator mais importante que os consumidores têm em conta, quando se trata de intenção de compra. As saladas onde o preço é o mais inferior são aquelas com maior intenção de compra.

Deste modo, as saladas com o preço mais elevado são aquelas que ocupam as posições inferiores das classificações. De acrescentar que, apesar do preço ser o fator principal, as saladas que apresentassem a rotulagem correspondente aos benéficos para a saúde foram as que os consumidores mais optaram, sendo essas escolhidas em primeiro lugar.



Figura 19 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Intenção de compra

De modo a analisar, separadamente, o efeito de cada um dos elementos presentes nas embalagens, um teste ANOVA foi elaborado. Os gráficos de médias que se seguem demonstram de que forma as diferentes variáveis em analise são afetadas pelo preço. Ou seja, é possível verificar de que forma o preço do produto afeta na escolha de uma salada de alface embalada

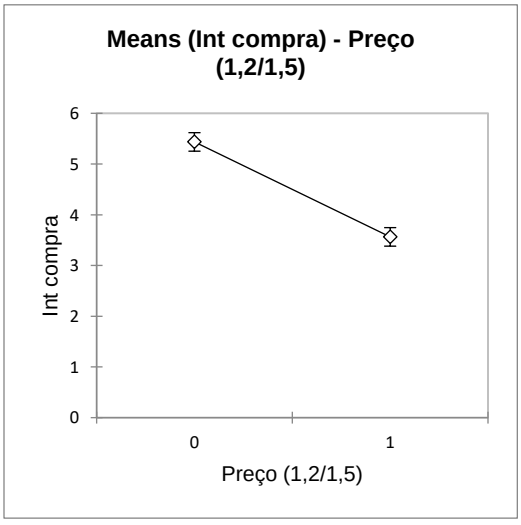


Gráfico 6 - Intenção de Compra (Preço)

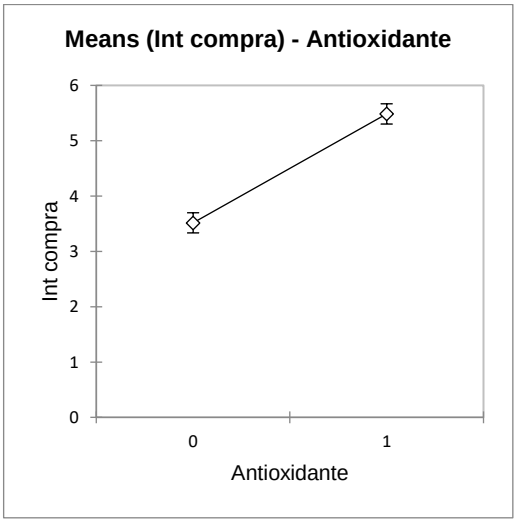


Gráfico 7 - Intenção de Compra (Benefício para a saúde)

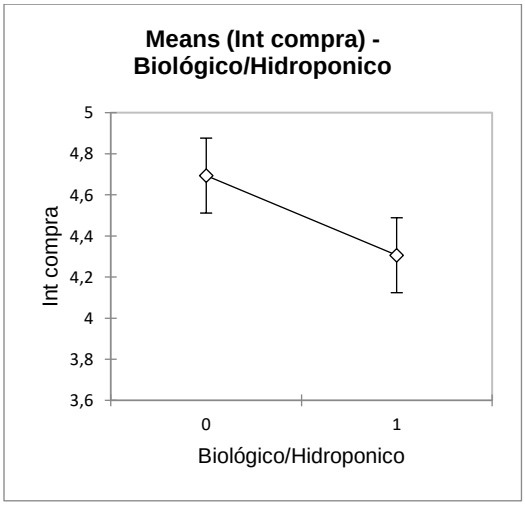


Gráfico 8 - Intenção de Compra (Método de Produção)

3.6.2. Frescura

As saladas escolhidas com maior frequência para o tópico da frescura foram as saladas A1 (23 %), A2 (25 %), A5 (17 %) e A6 (12 %). Estas saladas embaladas foram as quatro mais escolhidas pelos inquiridos, como as quatro alfaces mais frescas. No inverso da moeda temos as restantes saladas, como consideradas menos frescas, a A3 (19 %), A4 (18%), A7 (21 %) e A8 (22 %).

No caso da frescura é possível observar que o preço, apesar de ter um determinado impacto, não é o fator decisivo aquando dos consumidores considerarem uma alface fresca. Para os consumidores, as alfaces com maior grau de frescura são aquelas que apresentam uma rotulagem de sustentabilidade e, sobretudo, a rotulagem referente aos benefícios para a saúde. Até ao fim da classificação, por parte dos inquiridos, nota-se uma clara inversão da escolha das saladas embaladas, sendo menos escolhidas as que não apresentam informação referente à presença de antioxidantes.

Deste modo, é possível afirmar que as três diferentes variáveis apresentam pesos diferentes na escolha da frescura numa salada. O método de produção da alface é o aspeto mais irrelevante para o consumidor, apresentando pouco poder de decisão de escolha, comparativamente ao preço e aos benéficos para a saúde.



Figura 20 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Frescura

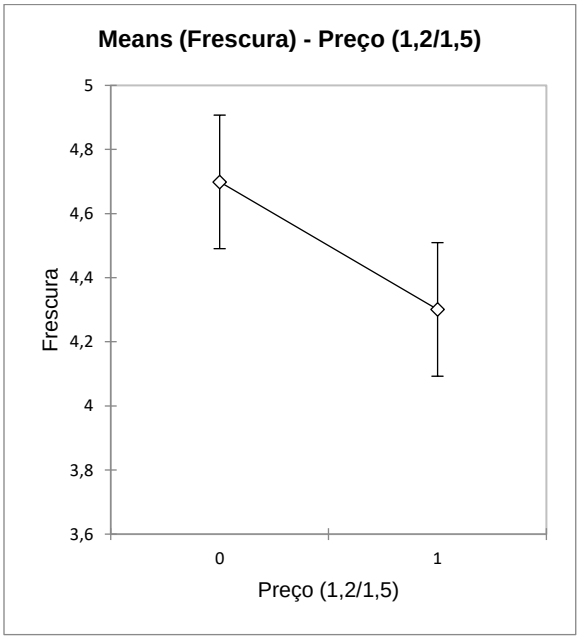


Gráfico 9 - Frescura (Preço)

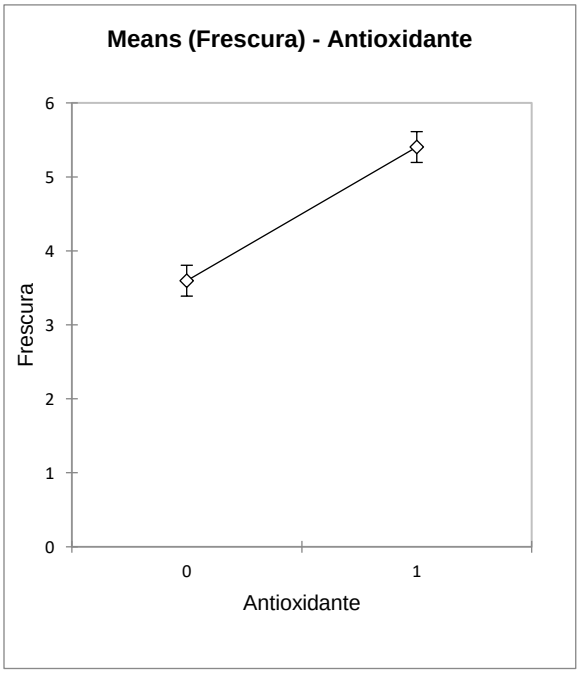


Gráfico 10 - Frescura (Benefício para a saúde)

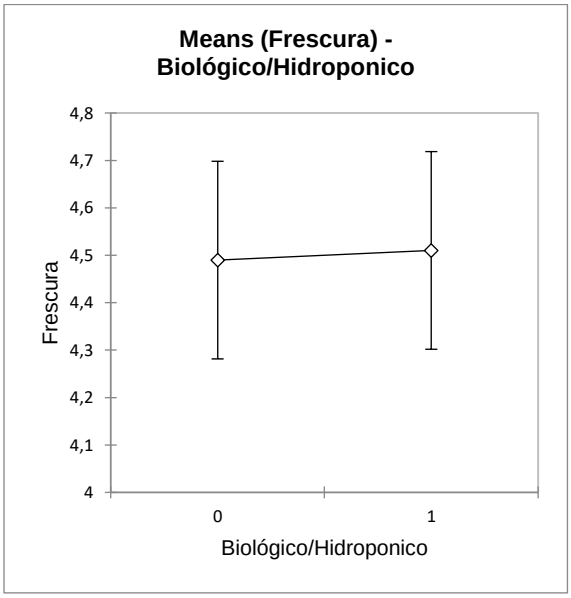


Gráfico 11 - Frescura (Método de Produção)

3.6.3. Qualidade

À semelhança do que acontece com a frescura, as escolhas dos consumidores foram bastante parecidas para a qualidade. As saladas mais escolhidas como as de maior qualidade foram as saladas A2 (25 %), A6 (21 %), A5 (19 %) e A1 (17 %). De realçar que na segunda escolha dos consumidores, as saladas A2 (26 %) e A6 (22 %) foram as mais escolhidas pelos consumidores.

As saladas consideradas como as de pior qualidade foram as restantes, sendo a salada A3 (26 %) e a salada A4 (18 %) e A7 (18 %). Novamente, verifica-se o inverso das escolhas primárias, havendo uma clara preferência por saladas embaladas que ofereçam mais aos consumidores.

Novamente o preço e, sobretudo, a rotulagem referente aos benefícios para a saúde acabam por ter um maior impacte na escolha dos consumidores, comparativamente ao método de produção. Para os consumidores, quando não existe informação adicional, estes acabam por considerar as saladas de pior qualidade.

De acrescentar que, o preço apresenta um papel inverso, comparativamente à classificação da frescura. Um preço inferior, para os inquiridos, é um elemento que torna uma alface de pior

qualidade. Deste modo, o consumidor compreende que um preço superior corresponde a uma maior qualidade.

No que diz respeito ao método de produção, é possível observar uma pequena tendência de escolha das embalagens de saladas que apresentem o rótulo referente à produção em culturas sem solo. Ou seja, os consumidores acabam por considerar uma alface resultante do método de produção em substrato como uma alface de maior qualidade, quando comparado com a produção biológica.



Figura 21 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Qualidade

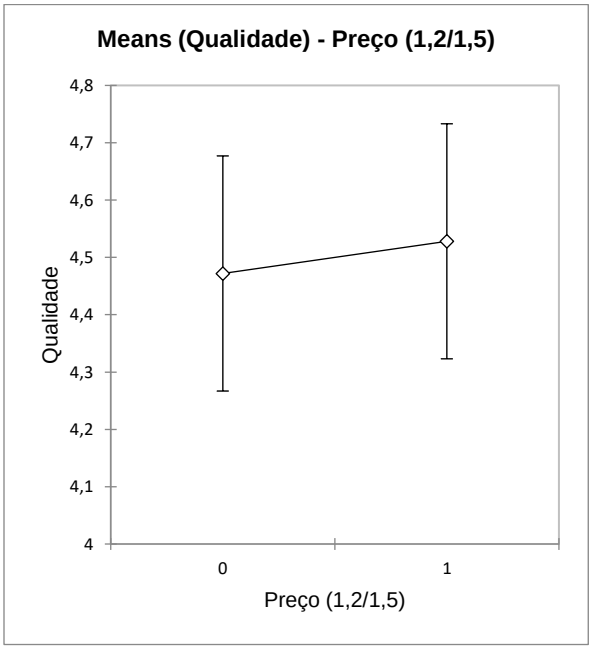


Gráfico 12 - Qualidade (Preço)

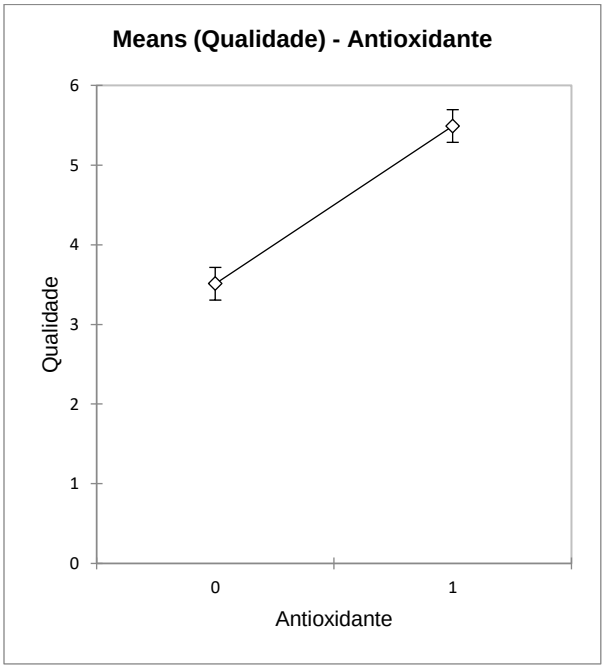


Gráfico 13 - Qualidade (Benefícios para a saúde)

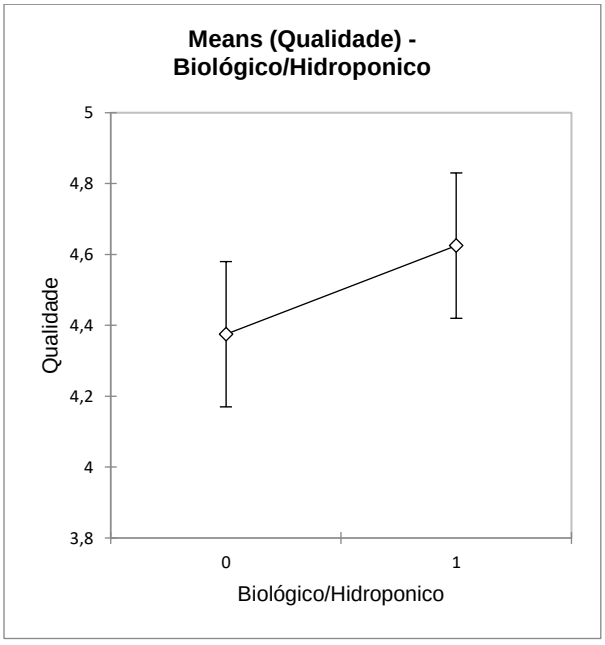


Gráfico 14 - Qualidade (Método de Produção)

3.6.4. Sabor

Como acontece no caso da qualidade e frescura, os consumidores consideram as saladas A5 (19 %) A2 (18 %), A6 (17 %) e A1 (25 %) como as saladas com melhor sabor, ocupando as quatro primeiras posições da classificação dos consumidores. O inverso ocorre nas últimas quatro saladas a classificar. As saladas consideradas como as com pior sabor foram A4 (20 %) e A3 (18 %).

O rótulo referente aos benefícios para a saúde volta a ter especial destaque, sendo o principal fator de escolha do consumidor. No entanto, o preço e o método de produção não são fatores decisivos de escolha. Deste modo, as saladas mais escolhidas tornam a ser aquelas que apresentam a maior quantidade de informação adicional, ou seja, que apresentam o rotulo referente à presença de antioxidantes.

No entanto, um fator que os consumidores tiveram em conta na escolha das saladas com pior sabor, para além da ausência dos benefícios para a saúde, foi o preço. As saladas com um preço inferior foram consideradas as com menor sabor.



Figura 22 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Sabor

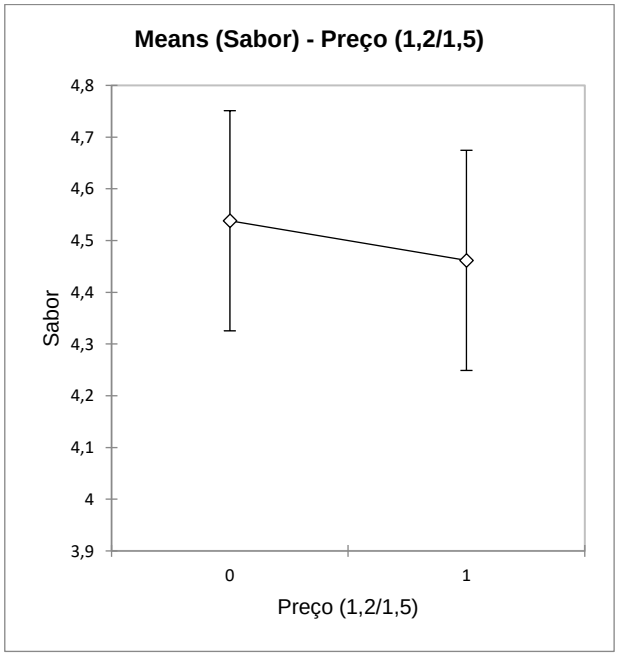


Gráfico 15 - Sabor (Preço)

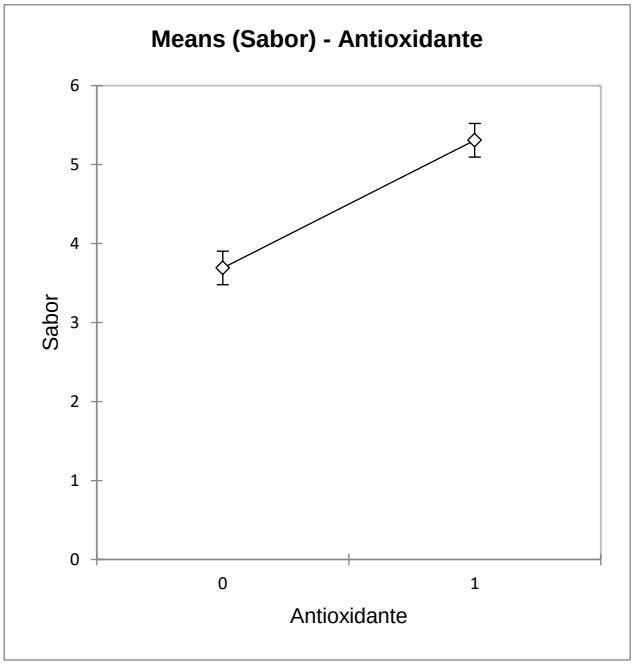


Gráfico 16 - Sabor (Benefícios para a saúde)

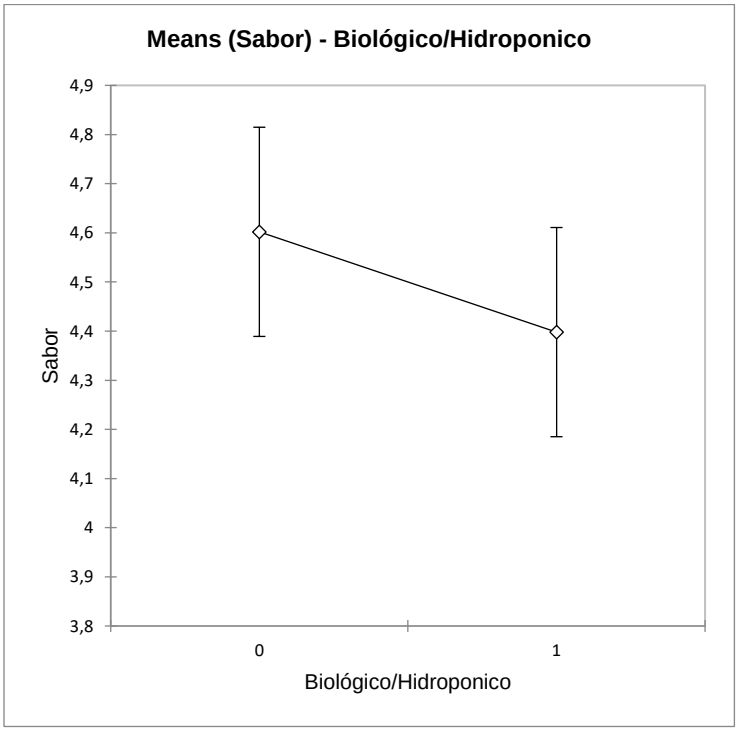


Gráfico 17 - Sabor (Métodos de Produção)

3.6.5. Maior Segurança

Para os consumidores, as saladas com maior segurança são aquelas que apresentam o elemento do benefício para a saúde. Ou seja, as saladas A2 (29%), A6 (26 %), A5 (16 %) e A1 (15 %) foram consideradas como as com maior segurança. Após análise dos dados, podemos afirmar que existe uma associação positiva com a segurança de um produto alimentar e o método de produção em culturas sem solo.

As saladas onde está presente o rótulo referente à produção em culturas sem solo, quando combinado com os benefícios para a saúde, foram consideradas como mais seguras. No entanto, essa associação com o método de produção em culturas sem solo não é possível de ser feita com as saladas consideras como menos seguras, pelos consumidores, sendo estas as saladas A7 (25 %) e A4 (22 %).

É possível afirmar que o fator com menos irrelevância é o preço. No entanto, o método de produção em culturas sem solo e os benefícios de saúde presentes na embalagem são indicativos, para os consumidores, de um alimento de grande segurança.



Figura 23 - Frequência de ordenação das saladas de alface embalada – Maior Segurança

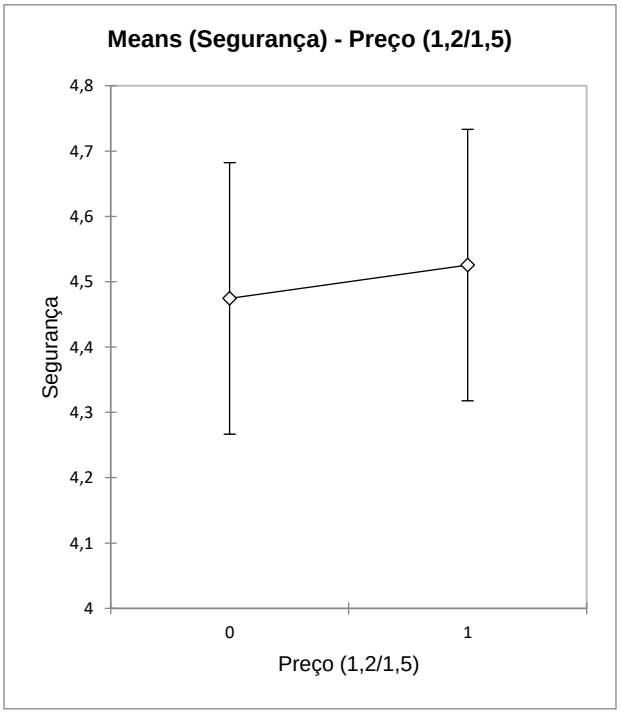


Gráfico 18 - Segurança (Preço)

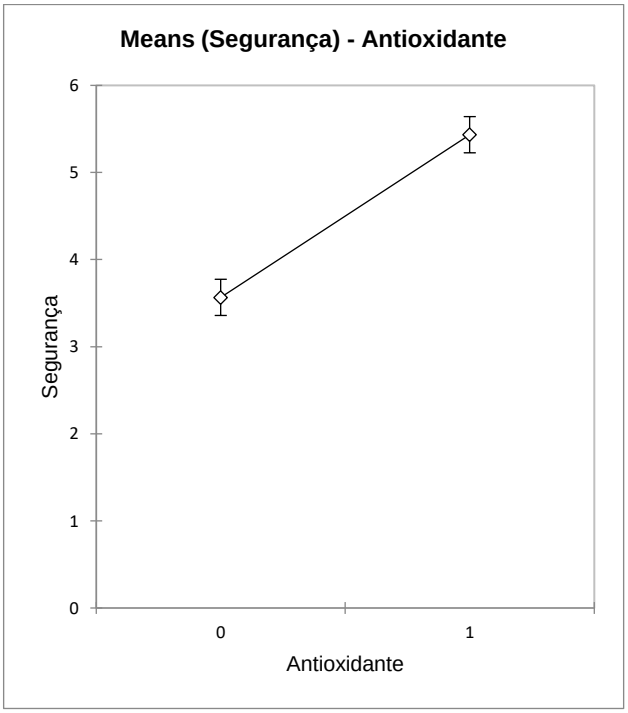


Gráfico 19 - Segurança (Benefícios para a saúde)

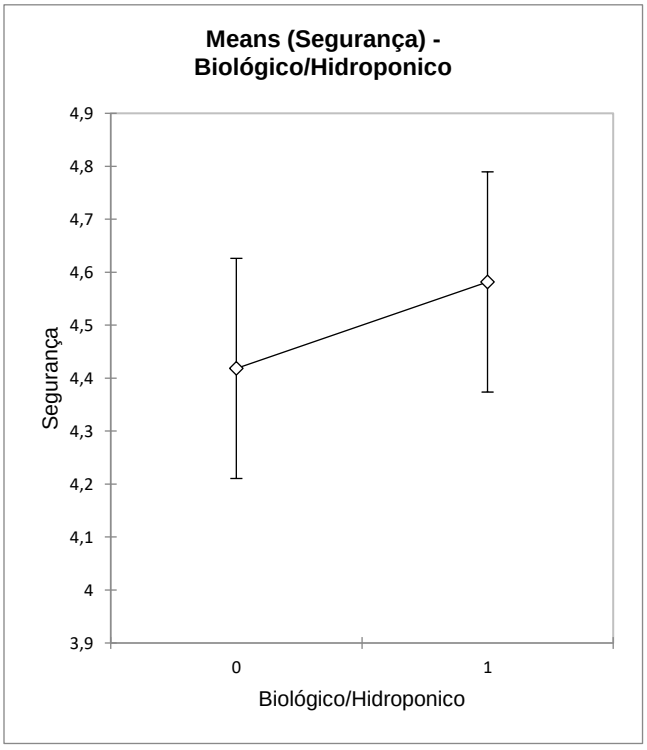


Gráfico 20 - Segurança (Método de Produção)

Após a análise dos resultados obtidos, podemos verificar que, salvas exceções, a rotulagem de sustentabilidade tem pouco impacte no momento de aquisição de hortícolas frescas. O preço e a presença de benefícios para a saúde são os elementos que apresentam um maior grau de importância, para os consumidores, durante o momento de aquisição de hortícolas frescas embaladas.

No entanto, de destacar que a rotulagem de sustentabilidade referente à produção em culturas sem solo, comparativamente com o método de produção biológico, foi escolhida com uma maior frequência nas primeiras posições. Deste modo, os consumidores percecionam as alfaces que apresentam o rótulo de produção em culturas sem solo como mais frescas, com um maior grau de qualidade e de segurança.

Das diversas variáveis analisadas, no que toca à intenção de compra, o preço foi o principal fator de escolha dos consumidores. Para além disso, é de realçar que os consumidores quando têm a intenção de compra por preços mais económicos, estes percecionam os outros elementos presentes na embalagem da salada, escolhendo sempre as saladas que lhes proporcionem todos os benefícios.

No que toca às restantes variáveis analisadas, a presença de informação relativa aos benefícios para a saúde é o fator mais importante. O preço apresenta também um grande grau de importância na escolha das saladas, mas com menor relevância que o rótulo dos benefícios da saúde.

Como é observável pelos gráficos (gráficos 6 a 20) acima assinalados, a escolha das saladas embaladas, por parte dos consumidores, é afetada positivamente pela presença de uma rotulagem ilustrativa dos benefícios para a saúde. Para todas as variáveis em análise, é possível observar uma preferência por saladas embaladas com a presença desta rotulagem.

Deste modo, é possível afirmar que, para os consumidores, a presença de uma rotulagem referente aos benefícios para a saúde, neste caso, possuir antioxidantes, é percecionada de forma mais positiva, comparativamente às que não apresenta tal distinção. Sendo assim, para os consumidores, uma salada de alface com a presença desta etiqueta de salubridade apresenta uma maior intensidade de atributos do que a que não apresenta. Ou seja, é uma salada com maior frescura, qualidade, segurança e sabor, existindo, então, uma maior intenção de compra.

Como já era expectável, é possível verificar que uma maior intenção de compra está associada a um preço mais baixo. É possível observar, no gráfico de médias, que existe uma maior intenção de compra das saladas de alface embaladas, por parte dos consumidores, quando o preço desta é mais baixo.

No que toca à “Frescura” e ao “Sabor”, o preço não se apresenta como uma variável com grandes diferenças. No entanto, é possível observar que saladas com preço mais elevado apresentam uma frequência de escolha menor do que as de preço mais baixo.

Para a “Maior Segurança” e “Qualidade” é possível observar o inverso. Os consumidores apresentam maior confiança em saladas embaladas com um preço mais elevado. Deste modo, é possível afirmar que um preço mais elevado de um produto é percecionado como um indicador de segurança e qualidade do mesmo

Apesar de ainda existir um pouco conhecimento da rotulagem de sustentabilidade referente à produção em substrato, alguns resultados positivos sobre o efeito desta no momento de aquisição de uma salada embalada foram observados. Para os consumidores, uma salada de alface produzida em culturas sem solo é percecionada como uma salada de maior qualidade e segurança. No entanto, é possível verificar que ainda existe uma intenção de compra baixa, comparativamente ao método de produção biológica.

O método de produção biológica é o rotulo de sustentabilidade, dos dois apresentados, com maior notoriedade na sociedade. Produtos que apresentam este rotulo de sustentabilidade apresentam uma grande expressividade no mercado, sendo reconhecido por um número elevado de consumidores.

Deste modo, é possível afirmar que existe uma intenção de compra maior pela salada embalada resultante do método de produção biológico devido ao maior conhecimento da população. Sendo assim, uma maior expressividade de produtos que apresentem uma rotulagem referente à produção em culturas sem solo no mercado estaria associada com um aumento da intenção de compra e, consequentemente, do consumo de alimentos provenientes deste método de produção.

4. Discussão de resultados

A produção de hortícolas em culturas sem solo é, atualmente, um tópico mais presente na nossa sociedade, sendo um método de produção que tem ganho cada vez mais enfâse nos últimos anos. No entanto, ainda existe um certo grau de desconhecimento relativamente a técnicas de produção em culturas sem solo, tais como a produção em hidroponia e, sobretudo, em substrato.

Apesar de existir esse grau de desconhecimento, a produção em culturas sem solo é percecionada, maioritariamente, de forma positiva, sendo considerada uma técnica de produção do futuro, tal como descrito por Ercilla-Montserrat et al. (2019), havendo, por parte dos consumidores, confiança neste método de produção. Para além disso, os consumidores gostariam que houvesse uma maior expressividade de alimentos produzidos em culturas sem solo, estando disposto a pagar mais para poderem experimentar, desde que este método garantisse a manutenção da qualidade dos solos.

Os resultados obtidos demonstram que o perfil sociodemográfico não permite avaliar, com clareza, muitas diferenças na perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo. No entanto, algumas diferenças significativas foram verificadas. A idade dos consumidores e o rendimento mensal líquido do agregado são dois dos fatores que afetam a forma como é percecionada a produção em culturas sem solo.

De uma forma geral, a perceção positiva dos métodos de produção em culturas sem solo é semelhante entre os diversos grupos etários. No entanto, as gerações mais envelhecidas são as que apresentam um maior grau de desconfiança e insegurança face a estes métodos de produção.

Por outro lado, a geração mais jovem é a que se encontra aberta a novas ideias e a mudança. Motivados pelas diversas questões ambientais, os consumidores mais novos apresentam-se como um ponto de viragem para obter uma maior sustentabilidade. Os consumidores mais novos apresentam um maior grau de confiança nos métodos de produção em culturas sem solo, estando mais motivados a consumir produtos provenientes deste método de produção, considerando-a uma produção natural.

A diferença salarial apresenta, então, uma diferença como os métodos de produção sem solo são percecionados. Indivíduos com rendimento mensal do agregado mais elevado

associam de forma mais positiva a produção em culturas sem solo, quando comparados com indivíduos com rendimentos inferiores. Os consumidores, cujo rendimento mensal do agregado é mais inferior, apresentam um maior grau de desconfiança e desconhecimento face a este método de produção.

A perceção dos consumidores face à produção em cultura sem solo é também afetada pelos seus hábitos de compra e pelas suas preocupações ambientais. No que toca aos hábitos de compra e consumo, os consumidores já familiarizados com a produção biológica apresentam uma perceção mais positiva do que aqueles que pouco consomem.

Para além disso, a economização no momento de aquisição de produtos alimentares também influencia a perceção dos consumidores. Consumidores mais poupados tendem a desvalorizar a produção em culturas sem solo. De acrescentar que existe uma maior desconfiança e desinteresse por parte dos consumidores que mais valorizam o preço.

No que toca às preocupações ambientais, é possível afirmar que os consumidores mais consciencializados acerca de diversos aspetos sustentáveis são aqueles que mais valorizam o método de produção em culturas sem solo. A preocupação ambiental dos consumidores torna-se, então, um fator positivo na perceção dos mesmos. A preocupação ambiental está cada vez mais presente na sociedade, constituindo um ponto de viragem na forma como a sustentabilidade dos métodos de produção é vista pelos consumidores.

Para os consumidores, a produção em culturas sem solo é importante, estando estes dispostos a adquirir os produtos resultantes deste método, se este garantir a qualidade dos solos. A qualidade dos solos é um fator importante para os consumidores mais sustentáveis, tendo sida tida em consideração, pelos consumidores, no momento da aquisição de hortícolas frescos. De acrescentar ainda que existe um valor de concordância médio no que toca à influência da qualidade dos solos na qualidade do produto final.

No que toca a produtos resultantes destes métodos de produção, estes são percecionados, também, de forma positiva. Quando comparados com produtos resultantes de métodos convencionais, estes são considerados como mais frescos, apresentando uma maior qualidade e um grau de higiene e segurança superior.

Apesar de ser considerada como estimulante, os consumidores acabam por realçar a inconveniência e a pouca disponibilidade da alface produzida em culturas sem solo.

Acrescentando ainda que uma das principais preocupações associadas a uma alface produzida não recorrendo à utilização de solo é o sentimento de insegurança e o malefício para a produção local.

Existem inúmeros fatores que influenciam o consumidor durante o momento de aquisição de produtos hortícolas frescos embalados, tais como a conveniência, quantidade, rotulagem, entre outros. Os consumidores, por norma, tendem a valorizar as informações fornecidas pela rotulagem de sustentabilidade, mas este não é fator decisivo no momento de aquisição de hortícola frescas resultantes do processo de produção em culturas sem solo.

Conforme observado pelo exercício de ordenação das saladas de alface embaladas, o preço é descrito como o fator mais importante presente na embalagem (Grunert et al., 2014). De acrescentar que, apesar do preço ser o fator mais importante, a rotulagem referente aos benefícios para a saúde também tem um grande impacte nas escolhas dos consumidores, sobretudo a nível de frescura, segurança e qualidade. No entanto, a rotulagem de sustentabilidade referente ao método de produção, tanto em culturas sem solo como biológicas, apresenta um fraco impacte na decisão de compra dos consumidores.

Deste modo, os consumidores visam o preço como fator primário de decisão nas escolhas alimentares. Estes apenas escolhem os produtos com benefícios ambientais se estes apresentarem nenhuma, ou pouca, alteração em relação ao preço dos produtos convencionais (Kaczorowska et al., 2019). A presença de mais rótulos na embalagem não significa, necessariamente, que os consumidores apresentem uma maior valorização do produto. No entanto, estes tendem a valorizar a presença de mais rótulos de sustentabilidade se conhecerem a informação que a rotulagem tenta transmitir aos consumidores (Sirieix et al., 2013).

O nível de utilização e de compreensão, por parte dos consumidores, dos rótulos de sustentabilidade referentes ao método de produção ainda é baixo, verificando que este não é um dos fatores primordiais na escolha dos consumidores, como já verificado por Grunert et al. (2014). A falta de informação e o desconhecimento da rotulagem fazem com que a visibilidade da rotulagem de sustentabilidade presente nas embalagens, por parte dos consumidores, seja inferior, focando maior parte da sua atenção para fatores que compreendem (Kaczorowska et al., 2021). De acrescentar que a maior motivação que origina a escolha de produtos com

rotulagem de sustentabilidade é a preocupação pelas diversas questões ambientais (Grunert et al., 2014) e (Annunziata et al., 2019).

De uma forma geral, a produção em culturas sem solo é associada de forma positiva pela maior parte dos consumidores, existindo uma grande confiança neste método de produção. Apesar de existir alguma descrença na sociedade, isto é algo que tende a ser desvalorizado. À medida que existe mais informação acerca deste método de produção e à medida que começa a existir uma maior expressividade de produtos hortícolas frescos resultantes da produção sem solo, os consumidores tendem a aceitar, de forma positiva, a ideia de uma produção sem recurso ao solo.

Conclusão

A produção de hortícolas em culturas sem solo, tais como em substrato e a hidroponia, tem potencial futuro como método de produção alimentar sustentável, ganhando cada vez mais enfâse ao longo dos últimos anos. Apesar de ainda ser uma técnica de produção com pouca visibilidade por parte dos consumidores, é necessário, desde já, fornecer uma maior informação aos consumidores acerca deste método de produção. Deste modo, haverá uma maior consciencialização e confiança dos consumidores quando existir uma maior expressividade de produtos resultantes deste método no mercado

A introdução de novos produtos no mercado apresenta diversas dificuldades, sobretudo devido à forma como os consumidores percecionam a culturas sem solo. Deste modo, existe uma grande importância nas estratégias de comunicação e no marketing do produto, que fazem como que seja fornecida uma maior informação aos consumidores.

A perceção dos consumidores acerca da produção em culturas sem solo é relativamente nova e ainda bastante influenciável por vários fatores. A preocupação com as questões ambientais, o crescente aumento populacional, a rápida urbanização e a insegurança alimentar são fatores que influenciam os consumidores, fazendo com que haja uma maior notabilidade das culturas produzidas utilizando sistemas sem solo.

Este estudo demonstra que existe uma associação positiva entre os consumidores e a produção de hortícolas frescas em culturas sem solo. No entanto, esta ainda é uma técnica com pouca notoriedade na sociedade, sendo apenas reconhecida superficialmente. Deste modo, é necessário expor esta técnica de produção aos consumidores com o intuito de combater a desinformação ainda existente. Desta forma, será possível fazer a transição dos métodos de produção convencionais para métodos de produção mais sustentáveis.

No que toca à rotulagem de sustentabilidade referente à produção em culturas sem solo, esta não obteve os resultados pretendidos, registando um baixo nível de utilização da rotulagem em questão. A rotulagem de sustentabilidade ainda é um conceito novo para este método de produção pelo que o conhecimento do mesmo, por parte dos consumidores, é reduzido. Deste modo, a presença de etiquetas de sustentabilidade em embalagens não é um fator decisivo para os consumidores, sendo desvalorizado.

Apesar dos objetivos terem sido analisados e ter sido recolhida informação valiosa para a avaliação dos mesmos, foram encontradas várias limitações. O tamanho da amostra recolhida é das principais limitações deste trabalho.

Uma amostra constituída por 98 participantes (n=98) acaba por não ser uma amostra representativa da população, podendo os resultados obtidos neste projeto não corresponder à forma como a população geral perceciona a produção em culturas sem solo. Para além disso, o comprimento do questionário (anexo 1), a formatação de algumas questões e o pouco grau de conhecimento por parte dos consumidores pode ter levado à fraca aderência e ao elevado grau de desistência do questionário.

Deste modo, apesar dos resultados positivos obtidos neste projeto de investigação, melhores resultados podem ser atingidos num trabalho futuro. De forma a obter uma maior taxa de participação e, consequentemente, um maior número de resultados para posterior análise, um questionário mais curto, com questões de fácil compreensão e interpretação é recomendável. De acrescentar que os meios de propagação do questionário deverão ser variados de modo a obter uma amostra mais heterogénea.

A produção em culturas sem solo é uma técnica com bastante potencial, tendo todos os requisitos para ser incorporada no dia-a-dia dos consumidores. Com este método produtivo é possível caminhar no sentido de uma maior sustentabilidade alimentar, como proposto pela estratégia *From Farm to Fork*, o coração do *European Green Deal.*

Referências Bibliográficas

Allison, A. L., Lorencatto, F., Michie, S., & Miodownik, M. (2021). Barriers and enablers to buying biodegradable and compostable plastic packaging. *Sustainability (Switzerland), 13*(3), 1-15. doi:10.3390/su13031463

Annunziata, A., Mariani, A., & Vecchio, R. (2019). Effectiveness of sustainability labels in guiding food choices: Analysis of visibility and understanding among young adults. *Sustainable Production and Consumption, 17*, 108-115. doi:10.1016/j.spc.2018.09.005

Aprile, M. C., Caputo, V., & Nayga Jr, R. M. (2012). Consumers' valuation of food quality labels: the case of the European geographic indication and organic farming labels. *International Journal of Consumer Studies, 36*(2), 158-165. doi:https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2011.01092.x

Asioli, D., Aschemann-Witzel, J., & Nayga, R. M., Jr. (2020). Sustainability-related food labels. *Annual Review of Resource Economics, 12*, 209-234. doi:10.1146/annurev-resource-100518-094103

Atzori, G., Mancuso, S., & Masi, E. (2019). Seawater potential use in soilless culture: A review. *Scientia Horticulturae, 249*, 199-207. doi:10.1016/j.scienta.2019.01.035

Barrett, G. E., Alexander, P. D., Robinson, J. S., & Bragg, N. C. (2016). Achieving environmentally sustainable growing media for soilless plant cultivation systems – A review. *Scientia Horticulturae, 212*, 220-234. doi:10.1016/j.scienta.2016.09.030

Bosona, T., & Gebresenbet, G. (2018). Swedish Consumers' Perception of Food Quality and Sustainability in Relation to Organic Food Production. *Foods, 7*(4). doi:10.3390/foods7040054

Boulard, T. (2012) Recent trends in protected cultivations-microclimate studies: A review. In*: Vol. 957. Acta Horticulturae* (pp. 15-28): International Society for Horticultural Science.

Brach, S., Walsh, G., & Shaw, D. (2018). Sustainable consumption and third-party certification labels: Consumers' perceptions and reactions. *European Management Journal, 36*(2), 254-265. doi:10.1016/j.emj.2017.03.005

Bunemann, E. K., Bongiorno, G., Bai, Z. G., Creamer, R. E., De Deyn, G., de Goede, R., . . . Brussaard, L. (2018). Soil quality - A critical review. *Soil Biology & Biochemistry, 120*, 105-125. doi:10.1016/j.soilbio.2018.01.030

Chaney, R. L., Malik, M., Li, Y. M., Brown, S. L., Brewer, E. P., Angle, J. S., & Baker, A. J. M. (1997). Phytoremediation of soil metals. *Current Opinion in Biotechnology, 8*(3), 279-284. doi:10.1016/S0958-1669(97)80004-3

Clasadonte, M. T., Giudice, A. L., & Matarazzo, A. (2013). Environmental labels and declarations in the agri-food sector. In *Product-Oriented Environmental Management Systems (POEMS): Improving Sustainability and Competitiveness in the Agri-Food Chain with Innovative Environmental Management Tools* (pp. 177-201): Springer Netherlands.

Comissão Europeia. (2010). Logótipo biológico da UE. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/organic-farming/organic-logo_pt

Comissão Europeia. (2021). Quality schemes explained. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/quality-schemes-explained_en

Corallo, A., Latino, M. E., Menegoli, M., & Spennato, A. (2019). A Survey to Discover Current Food Choice Behaviors. *Sustainability, 11*(18). doi:10.3390/su11185041

Cunha, L. M., Cabral, D., Moura, A. P., & de Almeida, M. D. V. (2018). Application of the Food Choice Questionnaire across cultures: Systematic review of cross-cultural and single country studies. *Food Quality and Preference, 64*, 21-36. doi:10.1016/j.foodqual.2017.10.007

da Cruz, E. S., Medici, L. O., Leles, P. S. S., Ambrozim, C. S., Souza, W. L., & de Carvalho, D. F. (2022). Growth of black pepper plantlets under different substrates and irrigation levels. *Scientia Agricola, 79*(1), 1-6. doi:10.1590/1678-992x-2020-0094

Daniuseviciute-Brazaite, L. (2021). Education for sustainable development: Sustainability-related food labels. *Sustainability (Switzerland), 13*(15). doi:10.3390/su13158117

De Carvalho, B. L., De Fátima Salgueiro, M., & Rita, P. (2016). Accessibility and trust: The two dimensions of consumers' perception on sustainable purchase intention. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 23*(2), 203-209. doi:10.1080/13504509.2015.1110210

Di Lorenzo, R., Pisciotta, A., Santamaria, P., & Scariot, V. (2013). From soil to soil-less in horticulture: Quality and typicity. *Italian Journal of Agronomy, 8*(4), 255-260. doi:10.4081/ija.2013.e30

Ecolabel, I. (2021). All ecolabels in Europe on food. Retrieved from http://www.ecolabelindex.com/ecolabels/?st=;category=food;region=europe

Ecolabel Index. (2021). Recycled Content. Retrieved from http://www.ecolabelindex.com/ecolabel/recycled-content

Engels, S. V., Hansmann, R., & Scholz, R. W. (2010). Toward a sustainability label for food products: An analysis of experts' and consumers' acceptance. *Ecology of Food and Nutrition, 49*(1), 30-60. doi:10.1080/03670240903433154

Ercilla-Montserrat, M., Sanjuan-Delmás, D., Sanyé-Mengual, E., Calvet-Mir, L., Banderas, K., Rieradevall, J., & Gabarrell, X. (2019). Analysis of the consumer's perception of urban food products from a soilless system in rooftop greenhouses: a case study from the Mediterranean area of Barcelona (Spain). *Agriculture and Human Values, 36*(3), 375-393. doi:10.1007/s10460-019-09920-7

European Commission, E. (2021). Environment - Ecolabel.

European Union, E. (2020). Farm to Fork Strategy - For a fair, healthy and environmentally-friendly food system [Press release]

Fairtrade, I. (2021). What is Fairtrade? Retrieved from https://www.fairtrade.net/about/what-is-fairtrade

Farhan, A. F. A., Zakaria, A. J., Mat, N., & Mohd, K. S. (2018). Soilless media culture-A propitious auxiliary for crop production. *Asian Journal of Crop Science, 10*(1), 1-9. doi:10.3923/ajcs.2018.1.9

Forest Stewardship Council (FSC). (2021). What It Means When You See the FSC Labels on a Product. Retrieved from https://fsc.org/en/fsc-labels

Fort, F., Palma, G., Sauvegrain, S. A., Sbai, H., & Padilla, M. (2013) Consumer's food sustainability perception: The case of tomato. In*: Vol. 971. Acta Horticulturae* (pp. 217-224): International Society for Horticultural Science.

Friedman, M. (1937). The Use of Ranks to Avoid the Assumption of Normality Implicit in the Analysis of Variance. *Journal of the American Statistical Association, 32*(200), 675-701. doi:10.1080/01621459.1937.10503522

Gadema, Z., & Oglethorpe, D. (2011). The use and usefulness of carbon labelling food: A policy perspective from a survey of UK supermarket shoppers. *Food Policy, 36*(6), 815-822. doi:10.1016/j.foodpol.2011.08.001

Global Ecolabelling Network, G. (2004). Global Ecolabelling Network (GEN) information paper: introduction to ecolabelling. *Ottawa, Canada: Global Ecolabelling Network*.

Global, G. (2019). Integrated farm assurance. *All Farm Base—Crops Base—Fruit and Vegetables. https://www. globalgap. org/. content/. galleries/documents/190201_GG_IFA_ CPCC_FV_V5_2_en. pdf*.

Global G.A.P. (2017). *GLOBALG.A.P. FRUIT & VEGETABLES CERTIFICATION. The First Choice for Retailers & Producers around the World* Retrieved from

GLOBAL G.A.P. (2021). GLOBALG.A.P. - o referencial global para as boas práticas agrícolas. Retrieved from https://www.globalgap.org/pt/

Gómez-Bellot, M. J., Lorente, B., Nortes, P., Ortuño, M. F., Sánchez-Blanco, M. J., & Alarcón, J. J. (2021). Effect of mixed substrate with different mycorrhizal fungi concentrations on the physiological and productive response of three varieties of tomato. *Scientia Horticulturae, 283*, 110040. doi:https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110040

Grolleau, G., Ibanez, L., Mzoughi, N., & Teisl, M. (2016). Helping eco-labels to fulfil their promises. *Climate Policy, 16*(6), 792-802.

Gruda, N. S. (2019). Increasing sustainability of growing media constituents and stand-alone substrates in soilless culture systems. *Agronomy, 9*(6). doi:10.3390/agronomy9060298

Grunert, K. G., Hieke, S., & Wills, J. (2014). Sustainability labels on food products: Consumer motivation, understanding and use. *Food Policy, 44*, 177-189. doi:https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.12.001

Gunaseelaprabhu, K., & Ramya, J. (2019). On recent trends in consumer perception and behaviour towards organic food. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 8*(10 Special Issue), 115-117. doi:10.35940/ijitee.J1021.08810S19

Guzek, D., Glabska, D., Sajdakowska, M., & Gutkowska, K. (2020). Analysis of Association between the Consumer Food Quality Perception and Acceptance of Enhanced Meat Products and Novel Packaging in a Population-Based Sample of Polish Consumers. *Foods, 9*(11). doi:10.3390/foods9111526

Haas, R., Imami, D., Miftari, I., Ymeri, P., Grunert, K., & Meixner, O. (2021). Consumer Perception of Food Quality and Safety in Western Balkan Countries: Evidence from Albania and Kosovo. *Foods, 10*(1). doi:10.3390/foods10010160

Harris, C. N., Dickson, R. W., Fisher, P. R., Jackson, B. E., & Poleatewich, A. M. (2020). Evaluating peat substrates amended with pine wood fiber for nitrogen immobilization and effects on plant performance with container-grown petunia. *HortTechnology*, *30*(1), 107-116.

Ilie, L. I., & Georgescu, M. (2019). THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD SAFETY, FOOD QUALITY AND CUSTOMER SATISFACTION. *Scientific Papers-Series D-Animal Science, 62*(1), 364-369. Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000484814600055

ISO 14021. (2016). ISO 14021:2016

Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling). Retrieved from https://www.iso.org/standard/66652.html

ISO 14024. (2018). ISO 14024:2018

Environmental labels and declarations — Type I environmental labelling — Principles and procedures. Retrieved from https://www.iso.org/standard/72458.html

ISO 14025. (2006). ISO 14025:2006

Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures. Retrieved from https://www.iso.org/standard/38131.html

Kaczorowska, J., Prandota, A., Rejman, K., Halicka, E., & Tul-Krzyszczuk, A. (2021). Certification Labels in Shaping Perception of Food Quality-Insights from Polish and Belgian Urban Consumers. *Sustainability, 13*(2). doi:10.3390/su13020702

Kaczorowska, J., Rejman, K., Halicka, E., Szczebylo, A., & Górska-Warsewicz, H. (2019). Impact of food sustainability labels on the perceived product value and price expectations of urban consumers. *Sustainability (Switzerland), 11*(24). doi:10.3390/SU11247240

Karlen, D. L., Mausbach, M. J., Doran, J. W., Cline, R. G., Harris, R. F., & Schuman, G. E. (1997). Soil quality: A concept, definition, and framework for evaluation: (A guest editorial). *Soil Science Society of America Journal, 61*(1), 4-10. doi:10.2136/sssaj1997.03615995006100010001x

Ke, X., Zhang, F. J., Zhou, Y., Zhang, H. J., Guo, G. L., & Tian, Y. (2020). Removal of Cd, Pb, Zn, Cu in smelter soil by citric acid leaching. *Chemosphere, 255*, 126690. doi:https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126690

KORAUŠ, M. R.-A. (2013). TYPES I, II AND III OF ECOLABELS.

Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association, 47*(260), 583-621. doi:10.2307/2280779

Kumpiene, J., Lagerkvist, A., & Maurice, C. (2008). Stabilization of As, Cr, Cu, Pb and Zn in soil using amendments - A review. *Waste Management, 28*(1), 215-225. doi:10.1016/j.wasman.2006.12.012

Lal, R. (2016). Soil health and carbon management. *Food and Energy Security, 5*(4), 212-222. doi:10.1002/fes3.96

Lazzarini, G. A., Visschers, V. H. M., & Siegrist, M. (2018). How to improve consumers' environmental sustainability judgements of foods. *Journal of Cleaner Production, 198*, 564-574. doi:10.1016/j.jclepro.2018.07.033

Mann, H. B., & Whitney, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *The annals of mathematical statistics*, 50-60.

Mausel, P. W. (1971). SOIL QUALITY IN ILLINOIS—AN EXAMPLE OF A SOILS GEOGRAPHY RESOURCE ANALYSIS. *The Professional Geographer, 23*(2), 127-136. doi:10.1111/j.0033-0124.1971.00127.

Miličić, V., Thorarinsdottir, R., Dos Santos, M., & Turnšek Hančič, M. (2017). Commercial aquaponics approaching the European market: to consumers' perceptions of aquaponics products in Europe. *Water*, *9*(2), 80.

Neocleous, D., Papadopoulos, I., & Vasilakakis, M. (2005). Growing red raspberry in soilless culture under different chilling treatments for early summer production. *Small Fruits Review, 4*(4), 37-48. doi:10.1300/J301v04n04_06

Nieto-Garibay, A., Murillo-Amador, B., Troyo-Diéguez, E., Larrinaga-Mayoral, J. A., & García-Hernández, J. L. (2002). El uso de compostas como alternativa ecológica para la producción sostenible del Chile (Capsicum annuum L.) en zonas áridas. *Interciencia, 27*(8), 417-421. Retrieved from https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0042882747&partnerID=40&md5=b3bf5f23d78f03c12e83a108b678bd93

Nuttavuthisit, K., & Thøgersen, J. (2017). The importance of consumer trust for the emergence of a market for green products: The case of organic food. *Journal of business ethics*, *140*(2), 323-337.

Nuutila, J. (2015). *ACCEPTANCE OF THE MOST COMMON QUALITY ATTRIBUTES OF ORGANIC FOOD IN THE FINNISH FOOD CHAIN*.

Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R., & Gianquinto, G. (2013). Urban agriculture in the developing world: A review. *Agronomy for Sustainable Development, 33*(4), 695-720. doi:10.1007/s13593-013-0143-z

Pardossi, A., Carmassi, G., Diara, C., Incrocci, L., Maggini, R., & Massa, D. (2011). Fertigation and substrate management in closed soilless culture. *Pisa: University of Pisa*.

Petrescu, D. C., Petrescu-Mag, R. M., Burny, P., & Azadi, H. (2017). A new wave in Romania: organic food. Consumers' motivations, perceptions, and habits. *Agroecology and Sustainable Food Systems, 41*(1), 46-75. doi:10.1080/21683565.2016.1243602

Petrescu, D. C., Vermeir, I., & Petrescu-Mag, R. M. (2020). Consumer Understanding of Food Quality, Healthiness, and Environmental Impact: A Cross-National Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(1). doi:10.3390/ijerph17010169

Raviv, M., Lieth, J. H., & Bar-Tal, A. (2019). Chapter 1 - Significance of Soilless Culture in Agriculture. In M. Raviv, J. H. Lieth, & A. Bar-Tal (Eds.), *Soilless Culture (Second Edition)* (pp. 3-14). Boston: Elsevier.

Röhr, A., Hoehl, K., Drusch, S., Müller, M., & Alvensleben, R. (2005). Food quality and safety - Consumer perception and public health concern. *Food Control, 16*, 649-655. doi:10.1016/j.foodcont.2004.06.001

Rossi, C., & Rivetti, F. (2020). Assessing Young Consumers' Responses to Sustainable Labels: Insights from a Factorial Experiment in Italy. *Sustainability, 12*(23), 10115. Retrieved from https://www.mdpi.com/2071-1050/12/23/10115

Rotherham, T. (2005). The trade and environmental effects of ecolabels: Assessment and response. *United Nations Environment Programme*.

Savelli, E., Murmura, F., Liberatore, L., Casolani, N., & Bravi, L. (2019). Consumer attitude and behaviour towards food quality among the young ones: empirical evidences from a survey. *Total Quality Management & Business Excellence, 30*(1-2), 169-183. doi:10.1080/14783363.2017.1300055

Sharp, A., & Wheeler, M. (2013). Reducing householders' grocery carbon emissions: Carbon literacy and carbon label preferences. *Australasian Marketing Journal, 21*(4), 240-249.

Simeone, M., Scarpato, D., & Marinelli, N. (2016). Factors Affecting Food Label Complexity: Does the New EU Regulation Satisfy Consumer Issues? An Exploratory Study. *Journal of Food Products Marketing, 22*(5), 571-583. doi:10.1080/10454446.2015.1121422

Sirieix, L., Delanchy, M., Remaud, H., Zepeda, L., & Gurviez, P. (2013). Consumers' perceptions of individual and combined sustainable food labels: a UK pilot investigation. *International Journal of Consumer Studies*, *37*(2), 143-151.

Stoleru, V., Munteanu, N., & Istrate, A. (2019). Perception Towards Organic vs. Conventional Products in Romania. *Sustainability, 11*(8). doi:10.3390/su11082394

Temple, N. J., & Fraser, J. (2014). Food labels: A critical assessment. *Nutrition, 30*(3), 257-260. doi:10.1016/j.nut.2013.06.012

The International EPD, S. (2021). A short introduction to EPDs. Retrieved from https://www.environdec.com/home

Torres-Quezada, E. A., Santos, B. M., Zotarelli, L., & Treadwell, D. A. (2015). Soilless Media and Containers for Bell Pepper Production. *International Journal of Vegetable Science, 21*(2), 177-187. doi:10.1080/19315260.2013.859204

Tzilivakis, J., Green, A., Warner, D., McGeevor, K., MacMillan, T., & Lewis, K. (2011). Effective approaches to environmental labelling of food products: Final Report for Project FO0419.

UIA. (2011). Global Type III Environmental Product Declarations Network (GEDnet). Retrieved from https://uia.org/s/or/en/1100010142

Van Os, E., Gieling, T. H., & Lieth, J. H. (2008). Technical equipment in soilless production systems. In *Soilless Culture: Theory and Practice* (pp. 157-207): Elsevier.

Van Os, E. A. (1999) Closed soilless growing systems: A sustainable solution for Dutch greenhouse horticulture. In*: Vol. 39* (pp. 105-112). Exeter, United Kingdom: Elsevier Science Ltd.

Wlodarska, K., Pawlak-Lemanska, K., Gorecki, T., & Sikorska, E. (2019). Factors Influencing Consumers' Perceptions of Food: A Study of Apple Juice Using Sensory and Visual Attention Methods. *Foods, 8*(11). doi:10.3390/foods8110545

Anexo A - Questionário

1 **Associação livre de palavras.**
Indique as três palavras/conceitos que lhe vêm a cabeça quando ouve falar em culturas hortícolas sem solo?

- Primeira - _____
- Segunda - _____
- Terceira - _____

Como classifica a PRIMEIRA PALAVRA que escreveu?
Positiva
Negativa
Neutra
Como classifica a SEGUNDA PALAVRA que escreveu?
Positiva
Negativa
Neutra
Como classifica a TERCEIRA PALAVRA que escreveu?
Positiva
Negativa
Neutra

2- Atitudes face à produção sem solo

Considerando a escala de 7 pontos (1 – discordo totalmente a 7 – concordo totalmente) e com base no seu conhecimento atual, por favor indique o **grau de concordância com as seguintes afirmações relativas aos métodos de produção sem solo**.

	1 – Discordo Totalmente	2	3	4	5	6	7 – Concordo Totalmente
A qualidade do produto é a melhor se este for produzido num solo de qualidade.							
Dá-me prazer ser considerado um consumidor sustentável							
A ideia de produção em culturas sem solo é apelativa, mas não comprava os produtos							
Comprar produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo está na moda							
A produção em culturas sem solo não é verdadeira, pois é necessário solo							
Estou disposto a pagar mais por hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo							
O preço de um produto alimentar cultivado em culturas sem solo é elevado							
Compraria mais hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo se houvesse maior expressividade destes no mercado							
Alimentos produzidos em culturas sem solo apresentam uma maior qualidade							

A produção em culturas sem solo é natural							
Comprar produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo é uma experiência inovadora							
Alimentos produzidos em culturas sem solo são mais saudáveis							
Alimentos produzidos em culturas sem solo apresentam um maior nível de segurança alimentar							
Vale a pena pagar mais por produtos alimentares cultivados em culturas sem solo							
Alimentos produzidos em culturas sem solo sabem melhor							
Alimentos produzidos em culturas sem solo são melhores porque não contem aditivos, fertilizantes ou pesticidas sintéticos							
Eu confio nos produtos alimentares orgânicos							
Compraria hortofrutícolas produzidos em culturas sem solo se este garantisse a manutenção da qualidade dos solos							
A produção sem solo é uma técnica moderna e inovadora							
A produção em culturas sem solo é altamente controlada							
A produção em culturas sem solo é considerada como “resíduo zero”							
Uma melhor qualidade dos solos torna um alimento mais saudável							
A produção em culturas sem solo utiliza métodos menos prejudiciais para o ambiente							
Estaria disposto(a) a comprar produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo para experimentar							
A produção sem solo é o futuro							
A produção orgânica é apenas uma estratégia de marketing							
Um produto com rotulagem de sustentabilidade de cultura sem solo inspira uma maior confiança							
Confio em hortícolas produzidos em culturas sem solo							
A qualidade dos solos é um fator muito importante no momento de compra de hortofrutícolas							

3- Escala de familiaridade

Utilizando a escala de familiaridade seguinte, por favor, indique como avalia o seu grau de conhecimento e familiaridade em relação aos seguintes métodos de produção de hortícolas frescos.

	Nunca ouvi falar	Já ouvi falar, mas não sei do que se trata	Já ouvi falar, mas sei pouco	Já ouvi falar e conheço quem tenha consumido produtos hortícolas frescos resultantes deste método de produção	Já ouvi falar e já consumi produtos hortícolas frescos resultantes deste método de produção
Produção em hidroponia					
Produção de culturas sem solo					
Produção de culturas em substrato					

4- Atitudes em relação a alface

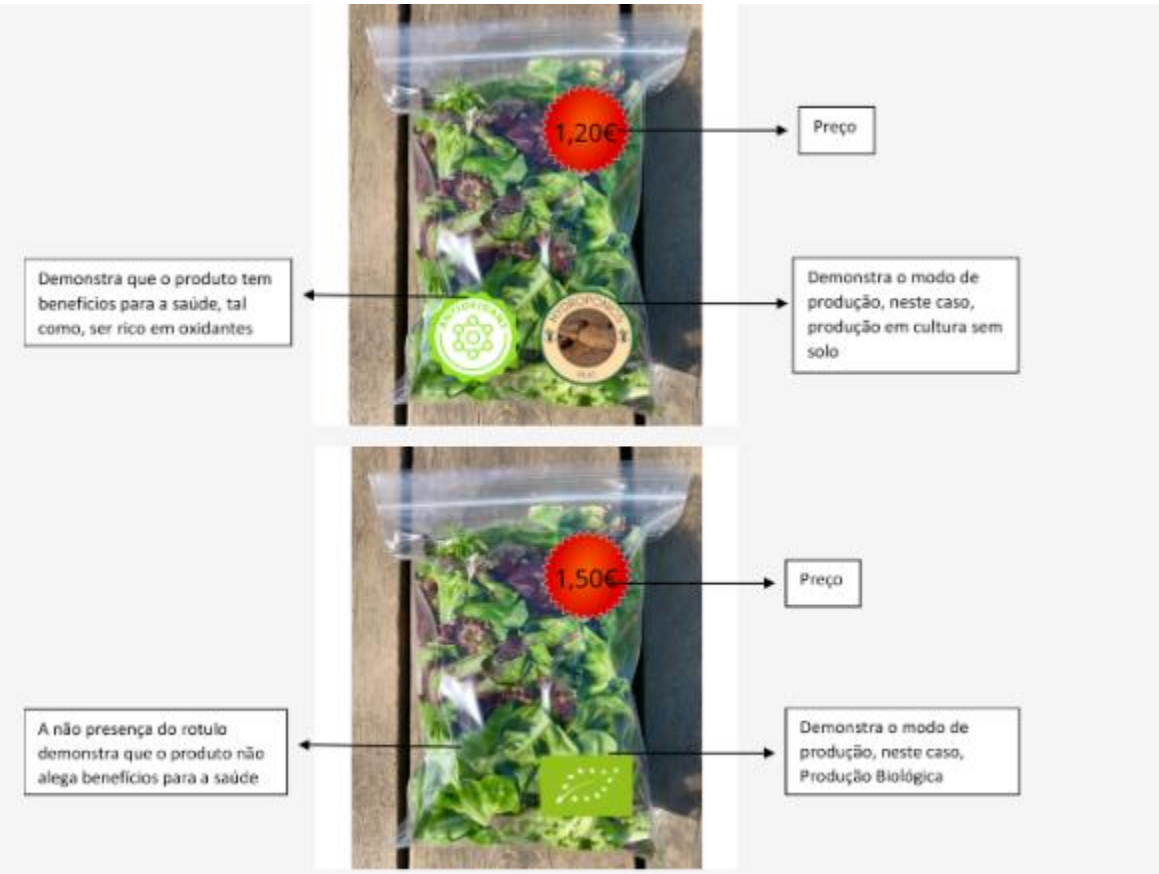
Utilizando as escalas seguintes e comparando com a produção tradicional, por favor indique como avalia as **características de alface fresca produzida num método de produção sem solo**.

	1	2	3	4	5	6	7	
Fresco								Processado
Mau								Bom
Elevada qualidade								Baixa qualidade
Não respeita o ambiente								Amigo do ambiente
Estimulante								Aborrecido
Tradicional								Moderno
Prejudicial para a saúde								Saudável
Possui aditivos								Sem aditivos
Conhecido								Desconhecido
Seguro								Inseguro
Artificial								Natural
Nutritivo (rico em antioxidantes)								Pobre em nutrientes (oxidantes)
Único								Corrente
Conveniente								Inconveniente
Caro								Barato
Facilmente disponível								Dificilmente disponível
Higiénico								Pouco higiénico

Sabor desagradável								Sabor Agradável
Ajuda a produção local								Não ajuda a produção local

5- Rotulagem de sustentabilidade

Tenha em consideração as seguintes informações relativas à rotulagem de salada de alface cortada, pronta a consumir:



Considerando as oito saladas apresentadas, ordene-as por ordem decrescente da **intenção de compra/frescura/qualidade/sabor/segurança**, colocando em primeiro lugar a que apresenta uma maior intenção e em último a que apresenta menor.
[Faça duplo clique ou arraste cada item da lista de cima para a lista de baixo o item com uma ordem mais elevada deve estar no topo à esquerda (posição #1), e progressivamente até ao item com a ordem menos elevada no fundo à direita (posição #8).]

#1



#2



3#



#4



#5



#6



#7



#8



Intenção de compra / Frescura / Qualidade /Sabor / Segurança

6- Rotulagem de sustentabilidade

Quais os elementos, presentes nas embalagens, que considera mais importantes durante o processo de compra de hortícolas frescos embalados.

(Selecione as opções que melhor se enquadram com a sua opinião)

Quantidade
Beneficios para a saúde
Se é de modo de produção biológica
Local de origen
Impactes éticos
Lista de ingredientes
Preço
Marca
Prazo de validade
Impactes ambientais
Outro: _____

Indique o grau de concordância com as seguintes **afirmações relativas à rotulagem de sustentabilidade**. Considere a escala de 7 pontos (1 – discordo totalmente a 7 – concordo totalmente)

	1 – Discordo Totalmente	2	3	4	5	6	7 – Concordo Totalmente
Os rótulos de sustentabilidade aumentam a desinformação							
Os rótulos de sustentabilidade fornecem informação valiosa acerca do produto							
Tenho um certo grau de desconfiança nas informações que os produtores tentam passar ao utilizarem os rótulos de sustentabilidade							
Os rótulos de sustentabilidade facilitam no processo de escolha de alimentos							
Não tenho opinião formada acerca dos rótulos de sustentabilidade							

Por favor, indique o grau de concordância de preocupação que tem em relação aos seguintes assuntos. Considere a escala de 7 pontos, sendo 1- nada preocupado e 7- extremamente preocupado.

	1 – Discordo Totalmente	2	3	4	5	6	7 – Concordo Totalmente
É importante, para mim, que os produtos que utilizo não prejudiquem o meio ambiente.							
Ao tomar decisões, eu considero o potencial impacto ambiental das minhas ações.							
Os meus hábitos de compra não são afetados pela minha preocupação com o meio ambiente.							
Eu estou preocupado com o desperdício de recursos naturais do nosso planeta.							

Eu considero que posso ser descrito como ambientalmente responsável.							
Não estou disposto(a) a ter ações que me obriguem a sair do meu conforto de modo a agir de forma mais amiga do ambiente.							

7- Hábitos de compra e hábitos alimentares

Onde compra alface com mais frequência?

Não compro/consumo
Em mercados locais
Supermercados
Diretamente do produtor
Outro: _____

Durante a escolha de alface, quais os elementos que mais tem em conta? Indique tudo o que se aplica.

Suculência
Qualidade
Cor
Embalagem do produto
Preço
Aparência
Sabor
Conveniência (lavada/pré-cortada)
Sustentabilidade do produto
Local de compra
Estação do ano
Aroma
Frescura
Modo de produção
Outro: _____

Qual o tipo de dieta que melhor se enquadra com o seu estilo de vida?

Apresenta alguma(s) restrição(ões) alimentar(es) no seu quotidiano?

Sim
Não

Se respondeu sim, por favor indique qual(ais) a(s) restrição(ões). Se respondeu não, passe à pergunta seguinte.

Com que frequência consome os seguintes alimentos? Caso sejam alimentos de consumo sazonal, p.f., indique a frequência do consumo na estação correspondente.

	Não consumo	Menos de 1 vez por mês	1-3 vezes por mês	1-2 vezes por semana	3-5 vezes por semana	6-7 vezes por semana	Mais de 1 vez por dia
Brócolos							
Cenoura							
Curgete							
Carne de vaca							
Agrião							
Tomate-cereja							
Cebola							
Ovos							
Ervas aromáticas							
Rebentos de soja							
Espinafres							
Abobora							
Pimento							
Pescado							
Flores comestíveis							
Alface							
Couve							
Morangos							
Carne de aves							
Rúcula							
Carne							
Cogumelos							

Considerando a escala de 7 pontos (1 – discordo totalmente a 7 – concordo totalmente), por favor indique o grau de concordância com as seguintes afirmações.

	1 – Discordo Totalmente	2	3	4	5	6	7 – Concordo Totalmente
Compro exclusivamente alimentos de origem biológica							
Verifico sempre o preço dos alimentos que compro.							
Eu compro produtos novos para testar.							
Vou às compras sozinho(a) de modo a							

dispender o menor tempo possível no processo de compra de alimentos.							
Evito ir às compras com fome, de modo a não influenciar nas minhas escolhas alimentares.							
Quando procuro alimentos tento incorporar alimentos de origem biológica.							
Vou às compras sozinho(a) de modo a evitar a compra de alimentos que não tencionava comprar.							
Sempre que vou as compras levo uma lista com o necessário a comprar.							

8- Dados sociodemográficos

Nacionalidade _____

Género ☐ Masculino ☐ Feminino ☐ Não me identifico com a classificação

Idade _____

Estado Civil _____

Habilitações académicas (P.f., indique o grau de instrução máximo completado)

☐ Nenhum

☐ Ensino básico 1º ciclo (atual 4º ano/antiga instrução primária/4ª classe)

☐ Ensino básico 2º ciclo (atual 6º ano/antigo ciclo preparatório)

☐ Ensino básico 3º ciclo (atual 9º ano/antigo 5º do liceu)

☐ Ensino secundário (atual 12º ano/antigo 7º do liceu/ano propedêutico)

☐ Ensino pós-secundário (Cursos de especialização tecnológica, nível IV)

☐ Bacharelato (inclui antigos cursos médios)

☐ Licenciatura

☐ Mestrado

☐ Doutoramento

Atividade profissional por categoria– Classificação Portuguesa das Profissões

☐ Profissões das Forças Armadas

	Representantes do poder legislativo e de órgãos executivos, dirigentes, diretores e gestores executivos
	Especialistas das atividades intelectuais e científicas
	Técnicos e profissões de nível intermédio
	Pessoal administrativo
	Trabalhadores das serviçães pessoais, de proteção e segurança e vendedores
	Agricultores e trabalhadores qualificados da agricultura, da pesca e da floresta
	Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices
	Operadores de instalações e máquinas e trabalhadores da montagem
	Trabalhadores não qualificados

Local de residência (Concelho/Município) _____

Naturalidade (País) _____

Número de pessoas do agregado familiar, incluindo o inquirido _____

Número de crianças (idade inferior a 18 anos) do agregado familiar_____

Por favor, indique o intervalo em que se enquadra o rendimento mensal líquido do agregado familiar.

Inferior a 680
680 a 1080
1081 a 1530
1531 a 2240
Superior a 2240

Indique até que ponto considera que vive numa zona rural ou urbana.
(*Utilize a seguinte escala, em que 1 significa 'zona rural' e 9 significa 'zona urbana'*)

Zona rural	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zona urbana

Indique como avalia a sua situação financeira.
(*Utilize a seguinte escala, em que 1 significa 'difícil' e 9 'bastante boa'*)

Difícil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bastante boa

Indique como avalia o modo como os seus gastos em alimentação são influenciados pelo custo dos produtos.

(*Utilize a seguinte escala, em que 1 significa 'preço em detrimento da qualidade' e 9 'qualidade em detrimento do preço'*)

Preço em detrimento da qualidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Qualidade em detrimento do preço

De modo a definir o seu estado de saúde atual, por favor indique o valor da seguinte escala que melhor se adequa à sua situação.
(*Utilize a seguinte escala, em que 1 significa 'nada saudável' e 9 'bastante saudável'*)

Nada saudável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bastante saudável

Muito obrigado pela sua colaboração!

Anexo B – Análise de dados

Questionário de Frequência Alimentar

De modo a analisar a frequência de consumo dos diferentes alimentos referidos no questionário de frequência alimentar, foi necessário recodificar as variáveis, transformando as opções de resposta em valores numéricos. Deste modo, as opções de resposta ficaram com os seguintes valores.

- Não consumo – 0
- Menos de 1 vez por mês – 0,2
- 1-3 vezes por mês – 0,5
- 1-2 vezes por semana – 1,5
- 3-5 vezes por semana – 4
- 6-7 vezes por semana – 6,5
- Mais de 1 vez por semana – 9

Após a recodificação das variáveis, os novos valores foram analisados através do valor da média de consumo entre todos os consumidores. De seguida, os diferentes produtos alimentares foram categorizados em dois grandes grupos, o grupo das hortofrutícolas e o grupo das proteínas.

Statistics

	N			
	Valid	Missing	Mean	Std. Deviation
agriao	98	0	,9765	1,86486
rucula	98	0	1,2735	1,91260
porco	98	0	1,5980	1,76967
alface	98	0	3,4031	2,67487
brocol	98	0	1,7133	2,07482
ceb	98	0	4,4000	3,00680
cenoura	98	0	1,7653	1,87551
cog	98	0	1,6337	1,71866
couve	98	0	2,2582	2,25301
courgete	98	0	1,9622	2,63163
ervas	98	0	3,7122	3,07492
espina	98	0	1,3571	2,03855
flores	98	0	,4378	1,37260
morangos	98	0	1,1449	1,70621
pimento	98	0	1,5265	2,00862
soja	98	0	,4959	1,25517
cherry	98	0	2,1735	2,40264
vaca	98	0	1,9500	1,97386
aves	98	0	3,2929	2,26284
peixe	98	0	2,0490	1,85346
ovos	98	0	1,1122	1,28378
abobora	98	0	1,2949	2,02461

Análise fatorial – Atitudes face à produção sem solo

De modo a analisar a perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo, foram exploradas as afirmações acerca das atitudes face à produção sem solo. Estas afirmações foram analisadas com recurso a uma análise fatorial exploratória.

De modo a obter a melhor consistência dos resultados, várias afirmações em estudo foram retiradas, passando de 30 variáveis originais para apenas 18. Deste modo, a análise fatorial foi elaborada apena com essas 18 variáveis.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,841
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	845,311
	df	153
	Sig.	,000

De forma a analisar a consistência da análise fatorial, foram verificados os valores obtidos para o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (0,841) e para o teste de esfericidade de Bartlett (0,000). De seguida, foi analisada a variância total explicada, onde foi possível observar a extração de 4 fatores, resultantes das 18 variáveis iniciais.

	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
Component	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6,701	37,230	37,230	6,701	37,230	37,230	4,055	22,526	22,526
2	2,259	12,547	49,778	2,259	12,547	49,778	3,825	21,247	43,774
3	1,318	7,323	57,101	1,318	7,323	57,101	1,984	11,022	54,796
4	1,247	6,929	64,030	1,247	6,929	64,030	1,662	9,234	64,030
5	,904	5,025	69,055						
6	,797	4,429	73,483						
7	,765	4,252	77,736						
8	,624	3,465	81,201						
9	,573	3,181	84,382						
10	,476	2,644	87,026						
11	,451	2,505	89,531						
12	,363	2,016	91,547						
13	,329	1,827	93,374						
14	,309	1,719	95,092						
15	,271	1,504	96,596						
16	,246	1,364	97,960						
17	,213	1,182	99,142						
18	,154	,858	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

De modo a analisar a forma como diferentes variáveis estavam distribuídas pelos quatro fatores extraídos, fora analisada a matriz rodada, utilizando uma rotação Varimax.

	Component			
	1	2	3	4
[A produção em culturas sem solo é considerada como "resíduo zero"]	,788			
[Estou disposto a pagar mais por hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo]	,781			
[Alimentos produzidos em culturas sem solo sabem melhor]	,780			
[Vale a pena pagar mais por produtos alimentares cultivados em culturas sem solo]	,763			
[Alimentos produzidos em culturas sem solo são mais saudáveis]	,652	,436		
[Alimentos produzidos em culturas sem solo são melhores porque não contem aditivos, fertilizantes ou pesticidas sintéticos]	,629			
[Um produto com rotulagem de sustentabilidade de cultura sem solo inspira uma maior confiança]	,524	,400		,330
[Compraria mais hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo se houvesse maior expressividade destes no mercado]		,773		
[Gostava que houvesse uma maior presença de alimentos produzidas em culturas sem solo à venda]	,371	,772		
[Compraria hortofrutícolas produzidos em culturas sem solo se este garantisse a manutenção da qualidade dos solos]		,748		,302
[A produção sem solo é o futuro]	,345	,641		
[Confio em hortícolas produzidos em culturas sem solo]	,317	,639		
[Estaria disposto(a) a comprar produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo para experimentar]		,620		
[A ideia de produção em culturas sem solo é apelativa, mas não comprava os produtos]			,806	
[O preço de um produto alimentar cultivado em culturas sem solo é elevado]			,735	
[A produção em culturas sem solo não é verdadeira, pois é necessário solo]			,698	
[A qualidade dos solos é um fator muito importante no momento de compra de hortofrutícolas]				,845
[A produção sem solo é uma técnica moderna e inovadora]				,723

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

De seguida, de modo a determinar a fiabilidade dos fatores extraídos, foi elaborado um teste de confiabilidade para os quatro fatores. Este foi feito utilizando todos as variáveis pertencentes ao fator extraído, ou seja, as sete primeiras variáveis presentes na tabela anterior foram alvo de uma análise de confiabilidade. Deste modo, é possível obter o valor de Alpha de Cronbach (α) para os 4 fatores.

Análise de confiabilidade para o primeiro fator -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,879	7

Análise de confiabilidade para o segundo fator -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,861	6

Análise de confiabilidade para o terceiro fator -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,670	3

Análise de confiabilidade para o quarto fator -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,583	2

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
[A produção em culturas sem solo é considerada como "resíduo zero"]	98	1	7	3,95	1,695
[Estou disposto a pagar mais por hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo]	98	1	7	3,64	1,409
[Alimentos produzidos em culturas sem solo sabem melhor]	98	1	7	3,69	1,288
[Vale a pena pagar mais por produtos alimentares cultivados em culturas sem solo]	98	1	7	3,89	1,498
[Alimentos produzidos em culturas sem solo são mais saudáveis]	98	1	7	4,07	1,561
[Alimentos produzidos em culturas sem solo são melhores porque não contem aditivos, fertilizantes ou pesticidas sintéticos]	98	1	7	4,47	1,555
[Um produto com rotulagem de sustentabilidade de cultura sem solo inspira uma maior confiança]	98	1	7	4,71	1,457
[Compraria mais hortícolas frescos produzidos em culturas sem solo se houvesse maior expressividade destes no mercado]	98	1	7	5,03	1,482
[Gostava que houvesse uma maior presença de alimentos produzidas em culturas sem solo à venda]	98	1	7	4,88	1,568
[Compraria hortofrutícolas produzidos em culturas sem solo se este garantisse a manutenção da qualidade dos solos]	98	1	6	4,47	1,452
[A produção sem solo é o futuro]	98	1	7	5,15	1,380
[Confio em hortícolas produzidos em culturas sem solo]	98	1	7	5,24	1,506
[Estaria disposto(a) a comprar produtos hortícolas produzidos em culturas sem solo para experimentar]	98	1	7	5,89	1,456
[A ideia de produção em culturas sem solo é apelativa, mas não comprava os produtos]	98	1	7	2,84	1,635
[O preço de um produto alimentar cultivado em culturas sem solo é elevado]	98	1	5	2,74	1,115
[A produção em culturas sem solo não é verdadeira, pois é necessário solo]	98	1	7	2,54	1,806
[A qualidade dos solos é um fator muito importante no momento de compra de hortofrutícolas]	98	1	7	5,15	1,575
[A produção sem solo é uma técnica moderna e inovadora]	98	1	6	4,63	1,417

Por fim, a análise descritiva foi elaborada a todas as variáveis constituintes de modo a obter o valor da média e do desvio-padrão.

Análise do efeito de diversos aspetos na perceção dos consumidores face à produção em culturas sem solo.

De modo a analisar a forma como os diversos aspetos afetam a perceção dos consumidores, uma série de testes não paramétricos foram elaborados. Como as variáveis não eram dependentes, os testes não paramétricos elaborados foram o teste de Kruskal-Wallis (k amostras) (Stepwise step-down) e o de Mann-Whitney (2 amostras).

Para todos os aspetos em análise foram elaboradas duas hipóteses, a hipótese nula (H_0) e a hipótese alternativa (H_1). A hipótese nula consistia na aceitação de que não havia efeito de nenhuma das variáveis em análise na forma como é percecionada a produção em culturas sem solo. Esta era rejeitada quando era verificado um valor de significância inferior a 0,05 (H_0 é rejeitada se $p<0,05$).

Faixa Etária

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of Faixa Etária 2.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,058	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of Faixa Etária 2.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,021	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of Faixa Etária 2.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,261	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of Faixa Etária 2.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,294	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Género

Nonparametric Tests

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of Género.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,204	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of Género.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,299	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of Género.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,392	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of Género.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,169	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Independent-Samples Mann-Whitney U Test

Rendimento Mensal do Agregado

Nonparametric Tests

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of Por favor, indique o intervalo em que se enquadra o rendimento mensal líquido do agregado familiar..	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,076	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of Por favor, indique o intervalo em que se enquadra o rendimento mensal líquido do agregado familiar..	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,458	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of Por favor, indique o intervalo em que se enquadra o rendimento mensal líquido do agregado familiar..	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,279	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of Por favor, indique o intervalo em que se enquadra o rendimento mensal líquido do agregado familiar..	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,262	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Educação

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of ensinosuperior.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,928	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of ensinosuperior.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,337	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of ensinosuperior.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,121	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of ensinosuperior.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,191	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Independent-Samples Mann-Whitney U Test

Escala de Familiaridade

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of Familiaridade.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,814	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of Familiaridade.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,090	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of Familiaridade.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,064	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of Familiaridade.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,205	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Independent-Samples Kruskal-Wallis Test

Análise Fatorial – Hábitos de compra

Uma análise fatorial foi elaborada no conjunto de afirmações correspondentes aos hábitos de compra dos consumidores, de modo a dividi-los de acordo com o tipo de consumidores que são durante o momento de aquisição de produtos alimentares.

Após a análise fatorial exploratória, foram extraídos 3 fatores das 7 variáveis em analise. Os valores para o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e para o teste de esfericidade de Bartlett estão apresentados na tabela que se segue.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,600
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	141,189
	df	21
	Sig.	,000

Foi também analisada a percentagem de variância explicada para cada um dos fatores. Como é observável na tabela que se segue, apenas 3 componentes apresentam um valor próprio inicial superior a 1.0, sendo, então, extraídos 3 fatores.

Total Variance Explained

	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
Component	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,357	33,673	33,673	2,357	33,673	33,673	1,770	25,286	25,286
2	1,410	20,143	53,816	1,410	20,143	53,816	1,608	22,978	48,264
3	1,168	16,692	70,508	1,168	16,692	70,508	1,557	22,244	70,508
4	,732	10,452	80,960						
5	,612	8,736	89,696						
6	,408	5,828	95,524						
7	,313	4,476	100,000						

De seguida, através de uma rotação Varimax é possível verificar de que forma cada uma das afirmações apresentadas aos consumidores se enquadram nos diferentes fatores. É possível observar que, para cada uma destas afirmações, existe um valor de *Loading* superior a 0.500, sendo estes considerados bons valores.

Rotated Component Matrix[a]

	Component		
	1	2	3
[Vou às compras sozinho(a) de modo a evitar a compra de alimentos que não tencionava comprar.] es afirmaç□	,886		
[Vou às compras sozinho(a) de modo a dispender o menor tempo possível no processo de compra de alimentos.]	,875		
[Quando procuro alimentos tento incorporar alimentos de origem biológica.]		,893	
[Compro exclusivamente alimentos de origem biológica.]		,833	
[Evito ir às compras com fome, de modo a não influenciar nas minhas escolhas alimentares.]			,770
[Verifico sempre o preço dos alimentos que compro.]			,700
[Sempre que vou as compras levo uma lista com o necessário a comprar.]			,673

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

Deste modo os fatores extraídos foram denominados da seguinte forma:

Fator 1 – Consumidores concentrados;
Fator 2 – Consumidores biológicos;
Fator 3 – Consumidores poupados.

Por último foi analisada a consistência dos fatores através de um teste de confiabilidade. Os valores para o alfa de Cronbach estão apresentados nas figuras que se seguem.

Análise de confiabilidade para o primeiro fator -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,786	2

Análise de confiabilidade para o segundo fator -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,714	2

Análise de confiabilidade para o terceiro fator -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,539	3

De seguida, de modo a analisar o efeito destes três fatores extraídos foi elaborado um teste de Mann-Whitney para cada um destes fatores. Em primeiro lugar, os fatores foram recodificados, dividindo os consumidores em dois grupos, os que são consumidores pouco concentrados, biológicos e poupados que foram comparados com os que são muito.

Consumidores concentrados

-

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of Evitamircondicionados.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,409	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of Evitamircondicionados.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,241	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of Evitamircondicionados.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,037	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of Evitamircondicionados.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,065	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Independent-Samples Mann-Whitney U Test

Consumidores biológicos

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of Biologicos1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,034	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of Biologicos1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,614	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of Biologicos1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,621	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of Biologicos1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,396	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Consumidores poupados

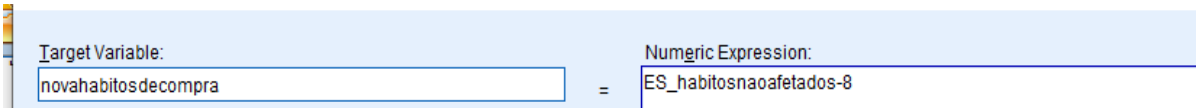
Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Fator1 is the same across categories of Poupados1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,020	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of Fator2 is the same across categories of Poupados1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,138	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fator3 is the same across categories of Poupados1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,517	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Fator4 is the same across categories of Poupados1.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,720	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,050.

Análise fatorial - Escala de Sustentabilidade

Antes da elaboração da análise fatorial, duas variáveis foram recodificadas de modo a ficarem de acordo com as restantes.



A análise fatorial foi elaborada de modo a explorar as questões sobre a sustentabilidade dos consumidores. Para o teste de Kaiser-Meyer-Olkin foi obtido um valor de 0,771 e para o teste de esfericidade um valor de 0,000.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,771
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	169,197
	df	15
	Sig.	,000

De seguida foi observada a variância explicada total, onde é possível observar a extração de um fator com 48,958 % de variância explicada e um *Eigenvalue* de 2,937.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,937	48,958	48,958	2,937	48,958	48,958
2	,989	16,481	65,439			
3	,782	13,025	78,464			
4	,558	9,298	87,762			
5	,429	7,153	94,915			
6	,305	5,085	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Como apenas ocorreu a extração de um só fator, “Preocupação Ambiental”, não ocorreu a rotação Varimax da matriz, sendo, então, observada a matriz fatorial. Nesta matriz, é possível verificar que todas as variáveis em estudo pertencem ao mesmo fator.

Component Matrix[a]

	Component 1
[Ao tomar decisões, eu considero o potencial impacto ambiental das minhas ações.]	,831
[Eu estou preocupado com o desperdício de recursos naturais do nosso planeta.]	,779
[É importante, para mim, que os produtos que utilizo não prejudiquem o meio ambiente.]	,764
[Eu considero que posso ser descrito como ambientalmente responsável.]	,683
[Os meus hábitos de compra são afetados pela minha preocupação com o meio ambiente.]	,682
[Estou disposto(a) a ter ações que me obriguem a sair do meu conforto de modo a agir de forma mais amiga do ambiente.]	,356

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Teste de confiabilidade para o fator extraído -

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,768	6

Análise Descritiva

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
[É importante, para mim, que os produtos que utilizo não prejudiquem o meio ambiente.] -	3,7857	1,22895	98
[Eu estou preocupado com o desperdício de recursos naturais do nosso planeta.] extremame	5,1429	1,15767	98
[Ao tomar decisões, eu considero o potencial impacto ambiental das minhas ações.]	5,2857	1,36223	98
[Eu considero que posso ser descrito como ambientalmente responsável.]	5,0000	1,36978	98
[Os meus hábitos de compra são afetados pela minha preocupação com o meio ambiente.]	5,4286	1,49225	98
[Estou disposto(a) a ter ações que me obriguem a sair do meu conforto de modo a agir de forma mais amiga do ambiente.]	5,2551	1,46654	98

De seguida, o fator extraído foi recodificado de modo a agrupar os consumidores em dois grupos, ficando o fator “Preocupação Ambiental” dividido em “baixo (<5)” e em “alto” (5 +).

GreenScale (Binned)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Low (< 5)	43	43,9	43,9	43,9
	High (5 +)	55	56,1	56,1	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Escala de familiaridade

Para a escala de familiaridade, os valores obtidos foram transformados de modo que fosse possível agrupar os consumidores de acordo com o seu grau de familiaridade com o método de produção em culturas sem solo. Os primeiros valores obtidos foram, então, agrupados da seguinte forma.

Familiaridade

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	3	3,1	3,1	3,1
	1,33	3	3,1	3,1	6,1
	1,67	6	6,1	6,1	12,2
	2,00	16	16,3	16,3	28,6
	2,33	9	9,2	9,2	37,8
	2,67	6	6,1	6,1	43,9
	3,00	17	17,3	17,3	61,2
	3,33	3	3,1	3,1	64,3
	3,67	7	7,1	7,1	71,4
	4,00	14	14,3	14,3	85,7
	4,33	6	6,1	6,1	91,8
	4,67	2	2,0	2,0	93,9
	5,00	6	6,1	6,1	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Grupo 1- Nunca ouviu falar ou pouco sabe – 1,00 até 2,33

Grupo 2 – Já ouviu falar – 2,67 a 3,67

Grupo 3 – Já ouviu falar e consumiu ou conhece quem já consumiu hortícolas provenientes da produção em culturas sem solo. 4,00 a 5,00

Familiaridade

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	37	37,8	37,8	37,8
	2,00	26	26,5	26,5	64,3
	3,00	35	35,7	35,7	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Rotulagem de sustentabilidade

Para análise do exercício das saladas de alface embaladas, foi observada a frequência de resposta de cada uma das classificações. Num total, para cada uma das variáveis, a intenção de compra, a frescura, o sabor, a qualidade e a maior segurança, existiam 8 classificações possíveis de ordenação, respetivas às 8 saladas de alface embaladas diferentes.

[Classificação 1] Considerando as oito saladas apresentadas, ordene-as por ordem decrescente da intenção de compra, colocando em primeiro lugar a que apresenta uma maior intenção e em último a que apresenta menor. [Faça duplo clique ou arraste cad

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	44	44,9	44,9	44,9
	2	28	28,6	28,6	73,5
	3	6	6,1	6,1	79,6
	4	3	3,1	3,1	82,7
	5	8	8,2	8,2	90,8
	6	3	3,1	3,1	93,9
	7	3	3,1	3,1	96,9
	8	3	3,1	3,1	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Neste caso, a classificação 1 corresponde à salada com maior frequência de escolha para a primeira posição. Para a segunda posição foi necessário analisar a variável correspondente à “Classificação 2”.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	20	20,4	20,4	20,4
	2	27	27,6	27,6	48,0
	3	11	11,2	11,2	59,2
	4	13	13,3	13,3	72,4
	5	14	14,3	14,3	86,7
	6	9	9,2	9,2	95,9
	7	3	3,1	3,1	99,0
	8	1	1,0	1,0	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Deste modo, a salada mais escolhida na segunda posição foi a salada A2. Para todas as saladas ordenadas foi então analisada a frequência de escolha em cada posição.

A análise da frequência de escolha para todas as posições foi explorada para todas as variáveis em análise.

[Classificação 1] Considerando as oito saladas apresentadas, ordene-as por ordem decrescente da frescura, colocando em primeiro lugar a que apresenta uma maior frescura e em último a que apresenta menor. [Faça duplo clique ou arraste cada item da list

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	23	23,5	23,5	23,5
	2	25	25,5	25,5	49,0
	3	5	5,1	5,1	54,1
	4	6	6,1	6,1	60,2
	5	17	17,3	17,3	77,6
	6	12	12,2	12,2	89,8
	7	4	4,1	4,1	93,9
	8	6	6,1	6,1	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

[Classificação 1] Considerando as oito saladas apresentadas, ordene-as por ordem decrescente da qualidade, colocando em primeiro lugar a que apresenta uma melhor qualidade e em último a que apresenta pior. [Faça duplo clique ou arraste cada item da li

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	17	17,3	17,3	17,3
	2	24	24,5	24,5	41,8
	3	3	3,1	3,1	44,9
	4	4	4,1	4,1	49,0
	5	19	19,4	19,4	68,4
	6	21	21,4	21,4	89,8
	7	1	1,0	1,0	90,8
	8	9	9,2	9,2	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

[Classificação 1] Considerando as oito saladas apresentadas, ordene-as por ordem decrescente do sabor, colocando em primeiro lugar a que apresenta um melhor sabor e em último a que apresenta pior. [Faça duplo clique ou arraste cada item da lista de ci

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	25	25,5	25,5	25,5
	2	18	18,4	18,4	43,9
	3	6	6,1	6,1	50,0
	4	7	7,1	7,1	57,1
	5	19	19,4	19,4	76,5
	6	17	17,3	17,3	93,9
	7	2	2,0	2,0	95,9
	8	4	4,1	4,1	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

[Classificação 1] Considerando as oito saladas apresentadas, ordene-as por ordem decrescente da segurança, colocando em primeiro lugar a que apresenta uma maior segurança e em último a que apresenta a menor. [Faça duplo clique ou arraste cada item d

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	15	15,3	15,3	15,3
	2	28	28,6	28,6	43,9
	3	2	2,0	2,0	45,9
	4	5	5,1	5,1	51,0
	5	16	16,3	16,3	67,3
	6	25	25,5	25,5	92,9
	7	6	6,1	6,1	99,0
	8	1	1,0	1,0	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Após a recolha de toda a informação, foi possível ordenar as saladas de acordo com a preferência dos consumidores. Por análise da preferência das saladas é possível observar quais os elementos presentes na embalagem que os consumidores valorizam e o impacte que estes apresentam nas escolhas alimentares.


U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO