

I CADERNO TEMÁTICO

E-commerce:

Comparação de preços de venda de frutos frescos e de produtos hortícolas produzidos em **agricultura biológica** versus **convencional**



FICHA TÉCNICA

CADERNOS TEMÁTICOS

CCDR Centro, I.P.

N.º 4 | fevereiro de 2025

Presidente

Isabel Damasceno

Autor deste número

Adelina Martins

Divisão de Programas e Avaliação Agrícola

Unidade de Desenvolvimento Rural e Agroalimentar

Fotos

© Freepick

EDITORIAL

Como é sabido, a pandemia Covid19 produziu impactos significativos nas nossas sociedades. Ainda que a dimensão sanitária tenha sido a mais importante e projetada, a verdade é que os seus efeitos se fizeram sentir numa base multidimensional, nas nossas vidas em geral.

O esforço de (re)adaptação obrigou ao enfrentamento de novos desafios, à procura de novas soluções em todas as áreas das nossas vidas. Assim foi, também, na agricultura. A produção agrícola não parou, para nosso contentamento, os produtores agrícolas continuaram a trabalhar, as empresas de distribuição encontraram formas de escoamento, os consumidores souberam abastecer-se.

Nesse período pandémico, a via digital emergiu como um dos canais privilegiados de escoamento/ comercialização de produtos agrícolas, conhecido como "*e-commerce*".

O caderno temático que ora se apresenta, elaborado pela Engenheira Agrónoma Adelina Martins, realiza um estudo comparativo dos preços médios de venda, precisamente através do "*e-commerce*", de produtos agrícolas (frutos frescos e hortícolas) produzidos em Modo de Produção Biológica e Convencional.

Partindo de duas questões centrais, a autora oferece-nos um estudo inovador e, nalguns aspetos, mesmo pioneiro, testando se os produtos da agricultura biológica são comercializados a um preço superior aos que são produzidos em modo convencional, e, com recurso à estatística, quantificar essa diferença.

Constituindo uma área de estudo emergente, espera-se que este trabalho possa fornecer informação sobre a atual situação e, simultaneamente, motivar outros interessados a prosseguir o seu acompanhamento.

ÍNDICE GERAL

Editorial	P. 2
Índice geral	P. 3
Índice de figuras	P. 4
Índice de tabelas	P. 5
Siglas utilizadas	P. 6
Introdução	P. 7
1. Enquadramento temático - produção biológica no Mundo, na União Europeia e em Portugal	P. 8
2. Metodologia	P. 13
3. Apresentação e discussão de resultados	P. 15
3.1. Seleção do universo de produtos para os quais decorreu o estudo	
3.2. Comparação de preços médios	
3.3. Comparação utilizando o acréscimo percentual de venda em MPB partindo dos preços médios de venda em MPC	
3.4. Comparação agrupando produtos por acréscimo percentual de venda	
3.5. Análise estatística dos preços médios	
4. Considerações finais	P. 34
Referências bibliográficas e outras	P. 35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição percentual da área de agricultura biológica, por Região do Mundo, em 2022
P. 8

Figura 2. Listagem dos 10 países do Mundo com maior área (n= 78,28 milhões de ha) em produção biológica no ano de 2022
P. 8

Figura 3. Área (milhares de ha), em produção biológica, dos países da UE em 2022 (n= 10,7 milhões de hectares)
P. 9

Figura 4. Evolução da área agricultura biológica (ha) em Portugal e na UE
P. 10

Figura 5. Percentagem anual da Superfície Agrícola Utilizada (SAU) dedicada ao MPB.
P. 11

Figura 6. Países da UE em que a SAU tem mais de 10% em área agrícola biológica, em 2022.
P. 11

Figura 7. Evolução do nº de produtores biológicos em Portugal e na UE
P. 12

Figura 8. Modelo de tabela utilizada para a recolha de informação em plataforma
P. 14

Figuras 9, 10, 11 e 12. Adicional (em %) de preço médio, a que os frutos frescos em MPB versus MPC foram comercializados, para cada um dos anos do estudo
P. 22

Figuras 13, 14, 15 e 16. Adicional (em %) de preço médio, a que os produtos hortícolas em MPB versus MPC foram comercializados, para cada um dos anos do estudo
P. 23

Figura 17. Evolução do nº de frutos frescos que integra em cada ano, cada grupo de diferença percentual calculada
P. 25

Figura 18. Evolução do nº de produtos hortícolas que integra em cada ano, cada grupo de diferença percentual calculada
P. 26

Figura 19. Amostras independentes Teste U de Mann-Whitney - origem do produto
P. 27

Figura 20. Amostras independentes Teste U de Mann-Whitney - tipo de produto
P.27

Figura 21. Amostras independentes Teste Kruskal-Wallis - preço médio/ano
P. 28

Figura 22. Médias marginais estimadas de preço médio dos frutos frescos, para os dois modos de produção
P.29

Figura 23. Médias marginais estimadas de preço médio dos produtos hortícolas, para os dois modos de produção
P.29

Figura 24. Diagrama de dispersão para 2021 de frutos frescos
P.30

Figura 25. Diagrama de dispersão para 2022 de frutos frescos
P.30

Figura 26. Diagrama de dispersão para 2023 de frutos frescos
P.30

Figura 27. Diagrama de dispersão para 2021 de produtos hortícolas
P.31

Figura 28. Diagrama de dispersão para 2022 de produtos hortícolas
P.31

Figura 29. Diagrama de dispersão para 2023 de produtos hortícolas
P.31

Figura 30. Diagrama de dispersão de frutos frescos para o período 2021 a 2023
P.32

Figura 31. Diagrama de dispersão de produtos hortícolas para o período 2021 a 2023
P.32

Figura 32. Diagrama de dispersão para frutos frescos e hortícolas, para o período 2021 a 2023, excluindo outliers (chalota e figo roxo)
P.33

Figura 33. Diagrama de dispersão para frutos frescos e hortícolas, para 2023, excluindo outliers
P.33

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Evolução da Produção Biológica, em Portugal, adaptado de ONPB (2024)	P. 12
Tabela 2. Nº de preços utilizado na determinação anual dos preços médios nos frutos frescos	P. 15
Tabela 3. Nº de preços utilizado na determinação anual dos preços médios nas hortícolas	P. 15
Tabela 4. Preços médios de venda/ano de frutos frescos por modo de produção	P. 17
Tabela 5. Preços médios de venda/ano de produtos hortícolas por modo de produção	P. 18
Tabela 6. Dinâmica dos preços médios de venda dos produtos para diferentes intervalos temporais	P. 19
Tabela 7. Nº de produtos em que os preços médios de venda aumentaram ou diminuíram, no período de 2021 para 2023	P. 20
Tabela 8. Alfaces - exemplo de cálculo % de diferença BIO versus Convencional	P. 21
Tabela 9. Número de frutos frescos biológicos/por grupo de intervalo percentual/ano	P. 25
Tabela 10. Número de produtos hortícolas biológicos/por grupo de intervalo percentual/ano	P. 26
Tabela 11. r^2 dos modelos de relação linear por ano	P. 32

SIGLAS UTILIZADAS

EM: Estados Membros

B2C: Business-to-Consumer

ENAB: Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica

Eurostat: the statistical office of the European Union

FiBL: Research Institute of Organic Agriculture

FiBL Statistics: FiBL Interactive online database

IBM spss statistics 26: Statistical Package for the Social Sciences, versão 26

IFOAM – Organics International: International Federation of Organic Agriculture Movements

INE: Instituto Nacional de Estatística

MPB: Modo de Produção Biológico ou agricultura biológica

MPC: Modo de Produção Convencional ou agricultura convencional

ONPB: Observatório Nacional da Produção Biológica

PA: Plano de Ação

SAU: Superfície Agrícola Utilizada

SIMA: Sistema de Informação de Mercados Agrícolas

UE: União Europeia

INTRODUÇÃO

O comércio eletrônico ou *e-commerce* tem revolucionado diversos setores comerciais em todo o mundo e o setor agroalimentar não é exceção. Com o avanço da tecnologia e a recente situação de pandemia COVID-19¹, as transações comerciais de produtos agrícolas online têm ganho cada vez mais espaço, oferecendo vantagens quer a consumidores quer a produtores.

O *e-commerce* não apenas facilitou o acesso dos consumidores a uma ampla variedade de produtos alimentares de forma confortável e a qualquer hora, como permitiu aos produtores, quer fossem grandes ou pequenos, escoar os seus produtos de forma eficiente e potencialmente sustentável (ao excluir agentes da cadeia e utilizando muitas vezes o comércio de proximidade).

A crescente procura de alimentos frescos de qualidade, aliada à conveniência e facilidade oferecidas pelo comércio eletrônico, tem impulsionado o desenvolvimento de plataformas online dedicadas à venda de produtos agrícolas diferenciados de que são exemplo as dos produtores de hortícolas e frutos frescos produzidos quer em Modo de Produção Biológico (MPB) quer em Modo de Produção Convencional (MPC).

O objetivo deste estudo é, recorrendo ao *e-commerce*, contribuir para a avaliação da evolução relativa da diferença de preço médio de venda de alguns produtos agrícolas (hortícolas e frutos frescos), quando produzidos em dois modos de produção diferentes: MPB e MPC.

Em 2021, deu-se início à recolha de informação sobre os preços de comercialização de produtos agroalimentares em *e-commerce*, com o objetivo operacional de analisar a possibilidade de incorporar o *e-commerce* na metodologia do Sistema de Informação de Mercados Agrícolas (SIMA) e, contribuir assim, para a melhoria do acompanhamento dos mercados agrícolas.

Ao longo de três anos, foram recolhidos milhares de preços de comercialização em diversas plataformas de *e-commerce*, constituídas maioritariamente na altura da pandemia, que foram utilizados para a realização deste estudo.

1 A pandemia ocorrida no início da década, serviu de catalisador para os produtores agrícolas diversificarem a forma habitual de comercialização, recorrendo a plataformas de venda online como forma alternativa de escoamento da produção.



1. Enquadramento temático - produção biológica no Mundo, na União Europeia e em Portugal

Mais do que uma tendência, o *e-commerce* dos produtos agro-alimentares é hoje uma realidade provavelmente associada a questões de evolução geracional. A geração mais jovem está cada vez mais preocupada com a origem dos alimentos que consome optando, sempre que possível, por produtos biológicos, não apenas pelos potenciais benefícios para a saúde, mas fundamentalmente pela perceção do impacto ambiental que a produção agrícola convencional poderá ter no planeta e nas alterações climáticas.

A questão que se coloca é que apesar do aumento do interesse e da procura por produtos MPB, estes têm custos de produção específicos, são produzidos em menor quantidade pelo que geralmente apresentam-se ao consumidor a preço superior ao de produtos idênticos, mas produzidos de forma convencional. A fim de contribuir para a avaliação desta diferença de preço e se possível procurar encontrar alguma tendência na diferença de preços médios praticada em *e-commerce*, no triénio de 2021 a 2023, procedeu-se á recolha de dados em plataformas de venda online, cujo modelo negócio é B2C (Business to Consumer), dos quais após validação, foram selecionados um conjunto de preços que serviram de base à determinação dos preços médios que serviram de base ao estudo.

Nesta primeira parte, recorrendo a dados estatísticos procurou-se fazer uma caracterização sumária da evolução recente em termos de área, número de produtores e mercado da agricultura biológica, visando enquadrar a evolução e interesse que é dado a este modo de produção.

Em todo o Mundo, os dados estatísticos compilados pelo Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), mostram-nos um crescimento generalizado quer do número de produtores, quer da área de produção biológica.

Em 2022, último ano de estatísticas oficiais, de acordo com o FiBL (2024), existiam em todo o Mundo cerca 4,5 Milhões de produtores em MPB, com aproximadamente 96,4 Milhões de ha de área agrícola biológica em produção e conversão, cuja distribuição se encontra gráficamente representada nas figuras 1 e 2.

Fonte: FiBL & IFOAM - Organics International (2024)

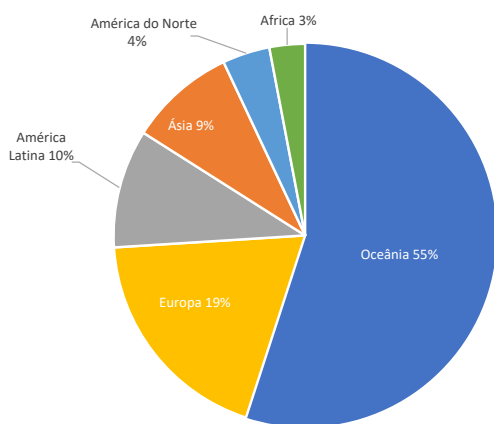


Figura 1. Distribuição percentual da área de agricultura biológica, por Região do Mundo, em 2022 (n=96,4 milhões ha) (adaptado de FiBL & IFOAM - Organics International (2024))

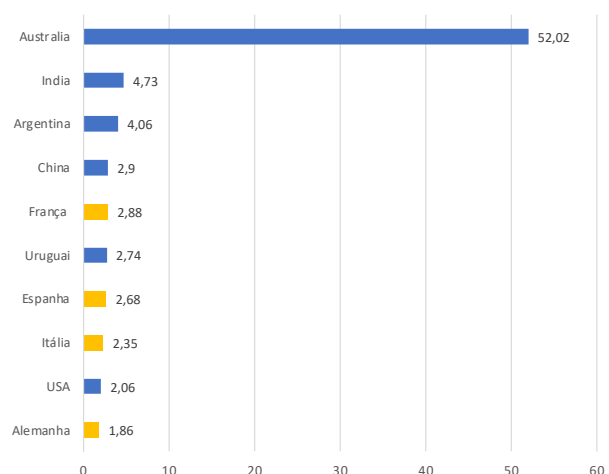


Figura 2. Listagem dos 10 países do Mundo com maior área (n=78,28 milhões de ha) em produção biológica no ano de 2022 (adaptado de "FiBL & IFOAM - Organics International (2024))

A Oceânia lidera com mais de metade da área total do Mundo, em que só a Austrália possui em produção biológica mais de 52 milhões de ha em produção biológica. A Europa, em termos mundiais, ocupa a segunda posição com 19% da área total de produção biológica, sendo que a União Europeia (UE) tem 4 Estados Membros (EM) entre os 10 países que a nível mundial possuem maior área agrícola em produção biológica que são a França em 5º lugar, seguida da Espanha em 7º, da Itália em 8º e, finalmente, da Alemanha em 10º.

O gráfico da figura 3 apresenta, para o ano de 2022, de forma hierarquizada a área dedicada á agricultura biológica (em produção e em conversão) que foi declarada, pelos produtores de cada um dos 27 países da União Europeia.

Fonte: Eurostat, (2024)

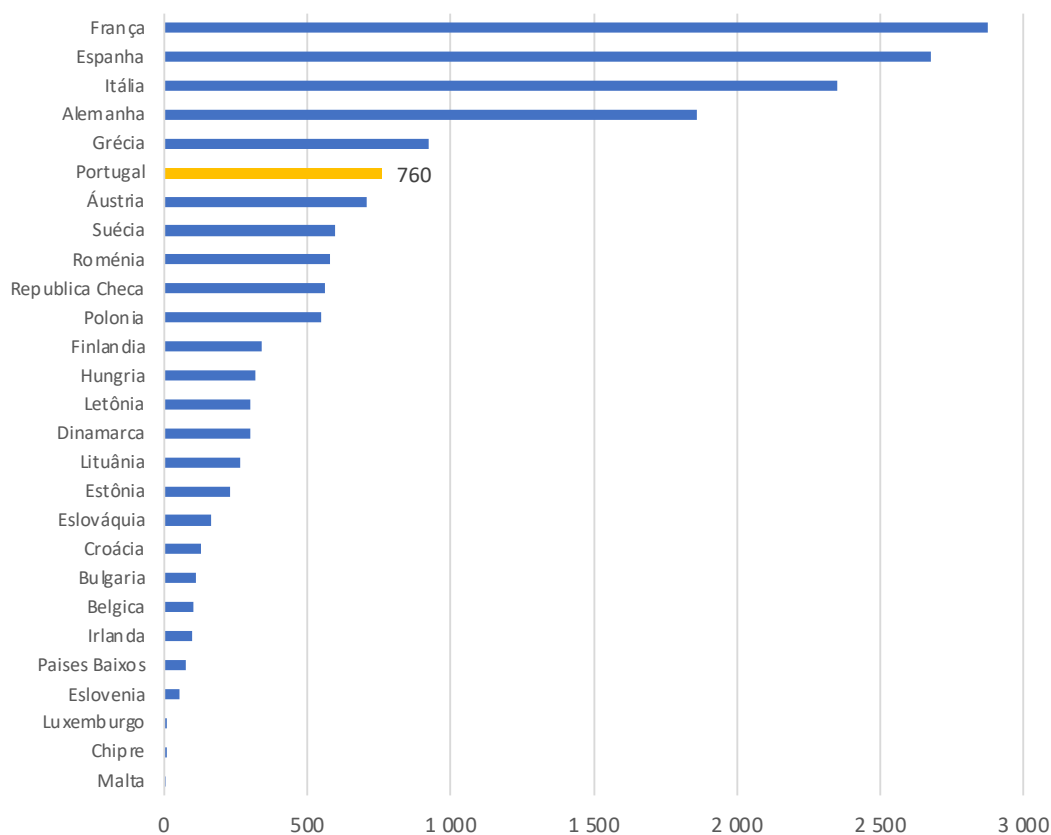


Figura 3. Área (milhares de ha), em produção biológica, dos países da UE em 2022 (n= 10,7 milhões de hectares)

A hierarquização dos 27 EM, tendo por base a área dedicada à agricultura biológica, demonstra que a situação é muito distinta entre os diferentes EM, salientando-se a situação de Portugal, que ocupava a sexta posição com 759 977ha, que representavam cerca de 4.5% do total da UE

No mesmo ano, os cinco EM da UE com maior área dedicada á produção biológica totalizavam mais de 10,7 milhões de hectares, representando cerca de 63,1% da área agrícola biológica da UE. Se aplicarmos o mesmo raciocínio a 10 EM, os valores passam para 13,9 milhões de hectares, os seja, cerca de 1/3 dos EM tinham aproximadamente 82% da área total da UE que é utilizada para a produção biológica.

Na figura 4, ao comparar a evolução da área de Superfície Agrícola Utilizada (SAU) em MPB, constata-se que nos últimos 22 anos, a área de (SAU) utilizada em agricultura biológica cresceu, mas de forma muito diferente em Portugal e na União Europeia.

Em Portugal, no ano de 2021, a área total de agricultura biológica, mais que duplicou, passando de 319 540ha para 768 800ha, devido principalmente à contabilização de áreas em conversão que até à data não eram contabilizadas. Assim, de acordo com os dados disponíveis no Observatório Nacional da Produção Biológica (ONPB), em 2022, foram contabilizados 457 604ha provenientes de área em conversão que adicionados à área em produção, originaram o salto quantitativo evidenciado no gráfico da figura 4.

Fonte: Eurostat, (2024)

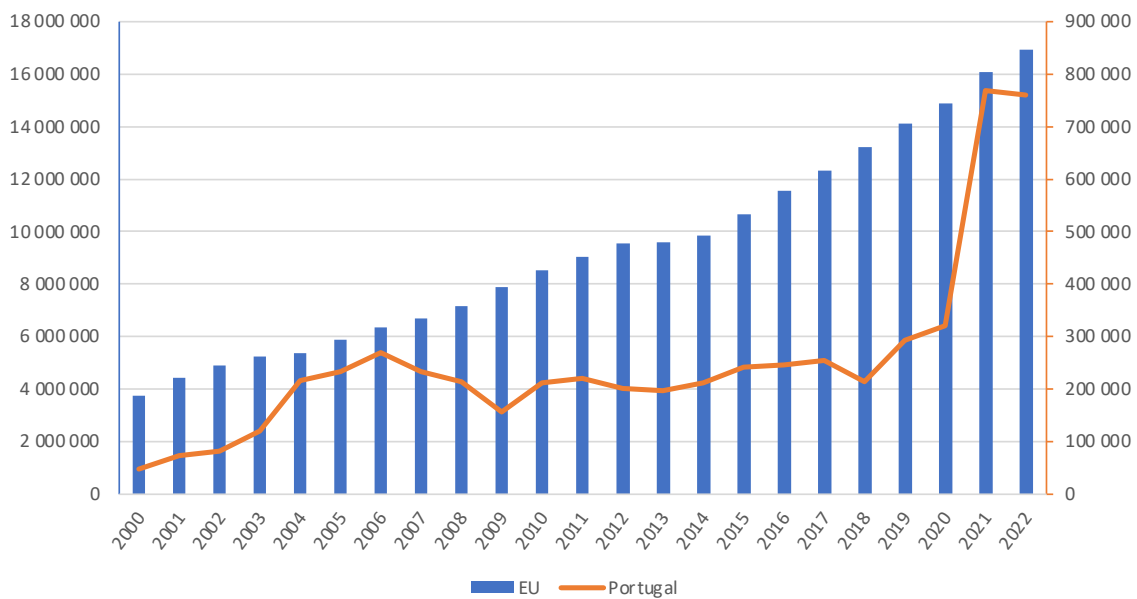


Figura 4. Evolução da área agricultura biológica (ha) em Portugal e na UE



No gráfico das Figuras 5 é feita a comparação da evolução, em Portugal e na EU, da percentagem de SAU utilizada em agricultura biológica entre 2000 e 2022, que apresenta padrões evolutivos muito distintos.

Em Portugal, em 2020 a área agrícola utilizada pela agricultura biológica representava pouco mais de 8% da SAU e passou em 2021 para mais de 19%, muito acima do valor europeu, que á data se situava em pouco mais de 10%, ainda muito distante dos 25% definidos como objetivo para a UE, pela Comissão Europeia para 2030¹.

Fonte: FiBL & IFOAM - Organics International (2024)

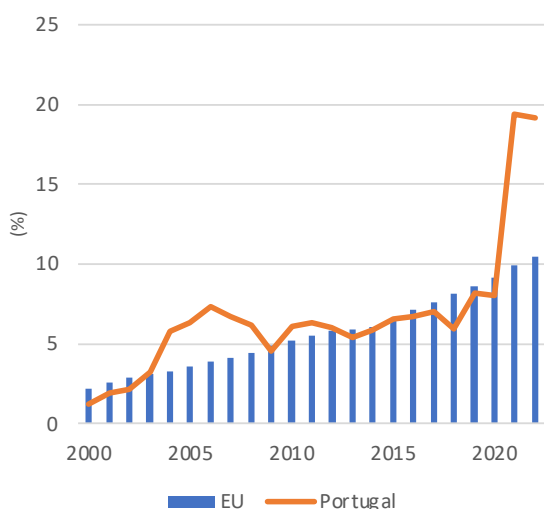


Figura 5. Percentagem anual da Superfície Agrícola Utilizada (SAU) dedicada ao MPB.

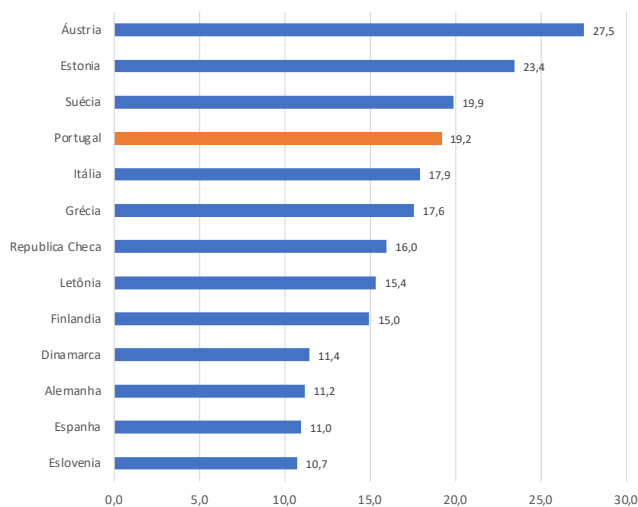


Figura 6. Países da UE em que a SAU tem mais de 10% em área agrícola biológica, em 2022.

Nos Estados Membros verificam-se grandes diferenças na % de SAU utilizada para modo de produção biológico. O gráfico da figura 6, apresenta para 2022 a posição hierarquizada dos 13 EM em que % de SAU utilizada em agricultura biológica era já superior a 10%, salientando-se que Portugal ocupava a quarta posição. A França, embora tenha uma área significativa (2.876 milhões de hectares) em agricultura biológica esta, apenas representa 9,95% das SAU.

Entre 2000 e 2021, o número de produtores biológicos cresceu com tendência idêntica na UE e em Portugal (Figura 7). Contudo, em 2021, Portugal registou um crescimento notável, com um aumento de mais de 100% (nº de produtores passou de 5 945 para 13 263), enquanto a UE teve um crescimento de cerca de 9%. Este crescimento em Portugal pode estar relacionado com a contabilização das áreas em conversão e, também, com medidas políticas associadas à (re)abertura de candidaturas a apoios ao MPB.

1 Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 e Estratégia do Prado ao Prato

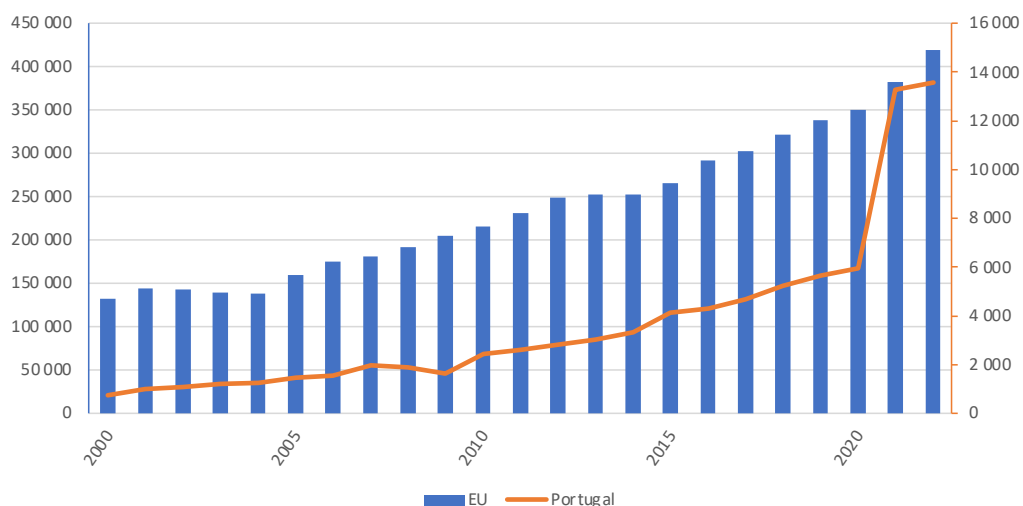


Figura 7. Evolução do nº de produtores biológicos em Portugal e na UE

A análise realizada mostra o forte crescimento de Portugal no contexto da agricultura biológica da União Europeia para o qual, certamente tem contribuído a implementação do Plano de Ação (PA) da Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica (ENAB), assim como a propensão dos nossos produtores agrícolas para utilizar formas de produção mais sustentáveis. De acordo com resultados disponibilizados, em plataforma, pela ONPB, desde 2022¹ até junho de 2024² registou-se um aumento de 32,6% no nº de produtores biológicos (tabela 1).

Tabela 1. Evolução da Produção Biológica, em Portugal, adaptado de ONPB (2024)

	dez de 2022	junho de 2024	Diferença	
				%
Nº de Operadores	13 573	18 003	4 430	32,64
Área Biológica (ha)	268 973	534 640	265 667	98,77
Área em conversão (ha)	491 004	722 999	231 995	47,25
Total	759 977	1 257 639	497 662	65,48

Fonte: ONPB (2024)

Segundo o (FiBL & IFOAM,2024), o mercado global atingiu em 2022, mais de 135 mil milhões de euros (M€), e os 3 maiores mercados únicos foram os Estados Unidos da América, seguidos da EU e da China, com respetivamente 43%, 45% e 9% do mercado global.

O maior consumo per capita em 2022 foi atingido pela Suíça, com 437 €. As maiores quotas de mercado Biológico foram alcançadas na Dinamarca (12%), na Áustria (11%) e na Suíça (11%), não estando disponíveis dados para Portugal, FiBL Statistics (2024).

O mercado nacional e europeu quer cada vez mais produtos biológicos portugueses. O mercado europeu cresce em média 15% ao ano e Portugal tem ótimas condições para a produção biológica de legumes, frutas, frutos secos, leguminosas e alguns tipos de cereais, Ferreira (2022).

1 Últimos dados oficiais validados pelo Eurostat

2 Valores potenciais, não validados

2. Metodologia

Para a realização do estudo foram consultadas, como a fonte para a recolha de informação, plataformas de venda online no modelo de negócio B2C, em que a B representa os produtores e C os consumidores.

As plataformas de *e-commerce* criadas tiveram na sua génese, fundamentalmente:

- O apoio dos municípios, tendo por base o local de produção.
- Na dimensão do produtor individual/ou coletivo tendo por base a capacidade de criação e manutenção de plataformas próprias. São disto exemplo as cooperativas.
- As características de diferenciação da forma de produção - de que são exemplo os produtores em MPB.

Muitas destas plataformas, nasceram por questões conjunturais e foram muito importantes durante o período de pandemia. Ultrapassadas as questões de saúde pública, assistiu-se ao desaparecimento de muitas destas plataformas e ao aparecimento de outras, de cariz mais especializado e mais profissionalizado, embora em menor número. Toda esta dinâmica decorreu, em termos temporais, em simultâneo com a recolha da informação para a realização do trabalho, obrigando à utilização de diferentes plataformas nos 3 anos em que decorreu a pesquisa de preços unitários de venda.

Pretende-se que o modo de produção seja a variável de maior peso na diferenciação do preço, pelo que a recolha de informação sobre os preços unitários centrou-se no produto e no modo de produção e não na plataforma. No entanto, a quantidade e qualidade de informação disponibilizada em plataforma, foi fundamental na posterior análise suportada em critérios que determinaram a validação ou não do preço unitário com vista à utilização na determinação do preço médio/produto/modo de produção/ano.

O período considerado para a recolha de preços de venda foi o triénio 2021 a 2023 e a mesma foi efetuada, para produtos idênticos/similares, em períodos temporalmente equivalentes, respeitando ciclos produtivos e períodos de colheita.

Para efeito de validação de preços, considerando que a informação que é disponibilizada em plataforma tem como destinatários os potenciais consumidores e que, quer qualitativa quer quantitativamente ela é muito diversa de plataforma para plataforma, deparámo-nos com algumas dificuldades na pesquisa efetuada, de que se salientam as seguintes:

- a. A informação sobre o produto: frequentemente, tem por base apenas uma imagem que pode ser ou não representativa do produto comercializado
- b. Preço: impossibilidade do cálculo do preço unitário, preço/kg (quando o preço de venda se refere ao molho, ao saco, etc.)
- c. A informação relativa ao MPB: que, nalguns casos, é meramente declarativa
- d. Custos de transporte/entrega: que podem existir ou não

Relativamente aos pontos, b) e c), quer a impossibilidade do cálculo do preço/kg quer a ausência de nº de certificação biológica do produtor, determinaram a invalidação do preço para utilização no estudo.

Relativamente aos pontos a) e d), considerou-se que têm dimensão equivalente para ambos os modos de produção, pelo que não foram considerados como critério de validação.

Do universo de produtos disponível¹, selecionaram-se os produtos hortícolas e os frutos frescos por serem os sectores onde a quantidade de produtos equivalentes/semelhantes, com preços potencialmente válidos para os 3 anos e para os dois modos de produção era mais significativo.

Atenta a diversidade da forma como a informação de venda é disponibilizada nas diferentes plataformas, para a recolha e tratamento de informação utilizou-se como ferramenta uma tabela de Excel (figura 8), onde, para cada produto de forma parametrizada, foi vertida informação.

Plataforma	Produtor	Região	Sector	Produto	Modo de Produção	Unidade	Preço €/Kg	Forma de distribuição	Data	Link
------------	----------	--------	--------	---------	------------------	---------	------------	-----------------------	------	------

Figura 8. Modelo de tabela utilizada para a recolha de informação em plataforma

A utilização desta metodologia de recolha e registo de informação, facilitou a posterior análise e comparação de milhares registos e a utilização de critérios de seleção decisivos para a validação de produtos, modos de produção e preços unitários utilizados no cálculo do preço médio.

A metodologia utilizada para o cálculo do preço médio, foi a seguinte:

Primeiramente, analisou-se qualitativamente a informação recolhida e selecionaram-se produtos idênticos nos 2 modos de produção.

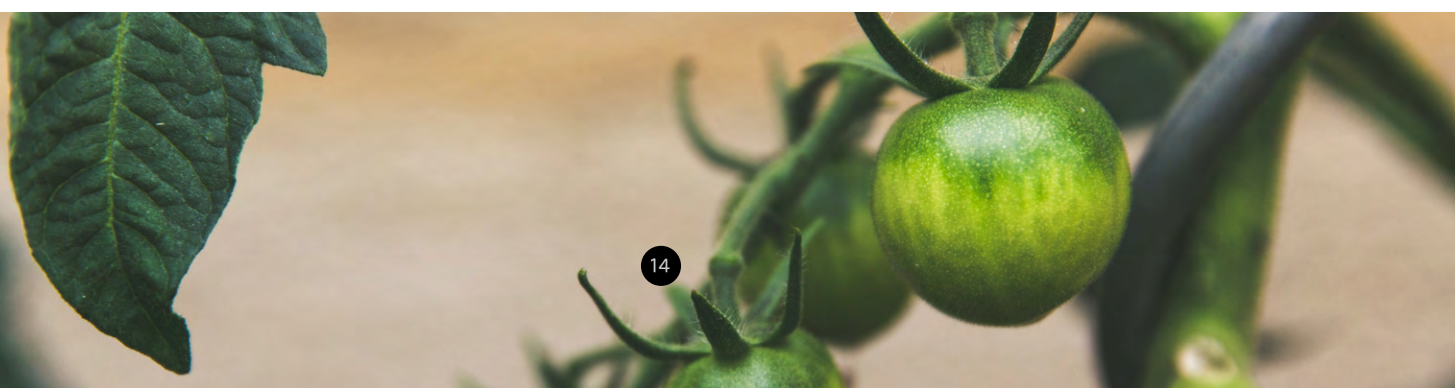
Seguidamente verificou-se, se no conjunto de preços unitários (preço/kg), para cada um destes produtos existiam preços unitários potencialmente válidos para cada modo de produção em cada ano.

Posteriormente, excluíram-se todos os produtos para os quais não existiam no mínimo 3 preços válidos/ano para cada modo de produção, ou seja, qualquer produto para o qual não foi possível obter no mínimo 3 preços unitários válidos para o MPC e 3 preços unitários válidos em MPB, para um mesmo ano.

Finalmente calculou-se o preço médio (€/kg) de cada produto em cada ano para cada um dos modos de produção, recorrendo para o efeito ao cálculo da média simples dos preços unitários validados para o MPB e para o MPC, sendo que na maioria das situações o nº de preços validos utilizado no cálculo do preço médio foi superior a 3.

Com este procedimento foi possível trabalhar toda a informação associada aos 6100 preços obtidos, relativa às vendas em *e-commerce* de produtos hortícolas e frutos frescos produzidos em MPB e MPC, de modo a selecionar os preços unitários válidos para a realização do estudo.

¹ Conjunto de produtos com preços de comercialização obtidos em *e-commerce* recolhidos com o objetivo operacional de analisar a possibilidade de incorporar o *e-commerce* na metodologia (SIMA)



3. Apresentação e discussão de resultados

3.1. Seleção do universo de produtos para os quais decorreu o estudo

Da análise qualitativa da informação recolhida (6100 recolhas), tendo por base os pressupostos e critérios anteriormente definidos, na metodologia utilizada, resultou a exclusão de 1174 recolhas e a validação de 4926 recolhas de preços unitários, dos quais 2107 são referentes a frutos frescos e 2819 referentes a hortícolas, cuja distribuição por ano e modo de produção se encontra disponível nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2. N.º de preços utilizado na determinação anual dos preços médios nos frutos frescos

Modo de produção	N.º de preços unitários considerados válidos			
	2021	2022	2023	Total
Biológico	358	272	238	868
Convencional	485	450	304	1239
Total	843	722	542	2107

Tabela 3. N.º de preços utilizado na determinação anual dos preços médios nas hortícolas

Modo de produção	N.º de preços unitários considerados válidos			
	2021	2022	2023	Total
Biológico	553	409	315	1277
Convencional	623	548	371	1542
Total	1176	957	686	2819

A dimensão de preços unitários válidos é variável para os três anos, salientando-se a diminuição que ocorreu de 2021 para 2023, em ambos os modos de produção, quer para os produtos hortícolas quer para os frutos frescos, diminuição que provavelmente tem a sua justificação no progressivo desaparecimento das plataformas que tiveram na sua génese questões conjunturais (pandemia) que não foi compensado, de forma proporcional, pelo aparecimento de novas plataformas.

Assim, para a realização do estudo, após a aplicação dos critérios definidos, foram selecionados 48 frutos frescos e 59 produtos hortícolas, elencados nas tabelas 4 e 5 respetivamente, que constituem o universo de produtos para os quais se obtiveram preços unitários válidos para o cálculo do preço médio de cada um dos produtos.

3.2. Comparação de preços médios

Numa primeira fase, efetuou-se produto a produto, a comparação entre preços médios /ano para modo de produção.

As, tabelas 4 e 5, elencam sectorialmente os 107 produtos sobre os quais incidiu o estudo, bem como os respetivos valores de preço médio (€/kg) obtidos para cada um dos produtos, em cada ano e para cada modo de produção.

Quer para os 48 frutos frescos quer para os 59 produtos hortícolas, os valores unitários de um leque tão diferente de produtos, apresentam preços que abrangem uma escala de valores muito ampla que vai desde 0,71€/kg para a Laranja do Algarve e MPC em 2021 até aos 31,27€/kg nas amoras em MPB em 2022.

É igualmente visível que a forma como oscilam anualmente os preços médios para os diferentes produtos, nos 3 anos do estudo, apresenta dinâmicas muito diferentes.

Para que se possa fazer uma primeira abordagem da tendência de evolução unitária ocorrida para os 3 anos, nos preços médios de venda, a última coluna das tabelas 4 e 5 dispõe de um gráfico sparkline, individualizado/produto, construído a partir dos preços médios obtidos em cada um dos 3 anos e para cada modo de produção. Da observação destes gráficos resulta desde logo visível que a maioria dos produtos de agricultura biológica partem em 2021 de um preço médio de comercialização superior aos seus homólogos obtidos em agricultura convencional.



Tabela 4.Preços médios de venda/ano de frutos frescos por modo de produção

Frutos Frescos	MPC preço médio de venda (€/kg)			MPB preço médio de venda (€/kg)			Gráfico de tendência (sparkline)	
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	(MPC)	(MPB)
Abacate	4,46	4,30	5,20	5,90	6,33	6,85	— — —	■ ■ ■
Abrunho	2,80	2,54	3,34	4,00	3,50	3,50	— — —	■ ■ ■
Alperce	2,89	3,50	5,40	3,38	6,00	6,25	— — —	— ■ ■
Ameixa Vermelha	2,77	2,32	2,80	3,05	3,60	3,00	— — —	■ ■ ■
Amora	16,63	13,20	15,20	31,27	22,35	22,56	— — —	■ ■ ■
Anona	3,28	3,89	4,90	3,57	10,42	5,25	— — —	— ■ ■
Cereja	5,30	6,22	7,12	6,24	6,51	7,80	— — —	■ ■ ■
Clementina	2,90	2,12	2,74	3,50	2,70	2,74	■ — —	■ ■ ■
Damasco	3,09	3,58	4,00	4,20	5,90	2,50	— — —	■ ■ ■
Dióspiro	2,54	2,59	3,88	3,32	3,22	3,60	— — —	■ ■ ■
Figo Pingo de mel	3,22	3,03	5,40	5,53	5,50	7,30	— — —	■ ■ ■
Figo Roxo	5,57	4,61	11,25	6,62	5,48	7,00	— — —	— ■ ■
Figo da Índia	3,14	6,23	9,75	4,67	7,00	9,00	— ■ ■	— ■ ■
Framboesa	16,80	14,34	14,70	20,50	17,20	17,28	■ — —	■ ■ ■
Kiwi	2,70	2,53	3,30	3,51	3,96	4,01	— — —	■ ■ ■
Laranja	1,31	1,18	1,52	2,07	1,92	2,42	— — —	■ ■ ■
Laranja do Algarve	0,71	1,30	2,27	2,47	2,25	2,35	— — —	■ ■ ■
Lima	3,77	4,03	6,03	8,00	7,38	7,15	— — —	■ ■ ■
Limão	1,35	1,29	2,08	2,25	2,35	2,20	— — —	■ ■ ■
Maçã	1,90	2,00	2,70	2,84	2,68	3,00	— — —	■ ■ ■
Maçã Bravo Esmolfe	4,42	2,60	3,16	5,84	3,80	3,76	■ — —	■ ■ ■
Maçã Fuji	2,30	2,22	2,80	3,71	2,32	3,20	— — —	■ — ■
Maçã Golden	1,74	2,06	3,33	2,49	2,91	3,56	— — —	— ■ ■
Maçã Granny Smith	2,21	2,57	3,60	3,40	2,66	3,76	— — —	■ ■ ■
Maçã Reineta	1,96	2,52	3,33	2,32	3,03	3,66	— — —	— ■ ■
Maçã Riscadinha de Palmela	1,53	2,00	2,88	2,48	3,60	3,66	— — —	■ ■ ■
Maçã Royal Gala	1,82	1,95	3,30	2,98	3,14	3,43	— — —	■ ■ ■
Maracujá	8,67	9,77	10,97	12,70	11,60	11,60	— — —	■ ■ ■
Marmelo	3,18	1,41	2,41	4,20	2,25	3,08	■ — —	■ ■ ■
Melancia	1,64	1,02	1,42	1,77	1,56	1,63	■ — —	■ ■ ■
Melão Branco	2,07	1,39	2,75	2,22	2,13	3,00	■ — —	■ ■ ■
Melão verde	2,15	1,70	2,76	2,22	2,50	3,05	■ — —	■ ■ ■
Meloa	2,25	2,64	3,14	3,76	3,73	3,68	— — —	■ ■ ■
Meloa Gália	1,95	2,85	2,85	2,44	2,98	3,46	— — —	— ■ ■
Mirtilo	10,79	10,15	11,55	14,78	13,29	13,81	— — —	■ ■ ■
Morango	5,90	5,50	6,70	6,47	7,51	7,28	— — —	■ ■ ■
Nectarina	2,76	3,22	3,96	4,90	4,60	4,60	— — —	■ ■ ■
Pêra Rocha	1,92	1,91	2,95	2,44	3,24	3,45	— — —	— ■ ■
Pêssego	2,63	2,40	3,24	3,70	4,99	3,59	— — —	■ ■ ■
Pêssego Paraguaio	2,82	3,73	3,90	4,80	5,00	5,00	— — —	■ ■ ■
Pêssego vermelho	2,28	3,07	3,07	2,90	4,95	3,39	— — —	— ■ ■
Physalis	13,16	10,85	10,85	13,45	13,16	16,63	■ — —	■ ■ ■
Romã	3,00	2,75	4,75	3,72	3,69	7,91	— — —	— ■ ■
Tangerina	1,77	1,37	2,98	2,35	3,50	3,30	— — —	■ ■ ■
Tangerina	1,94	1,59	3,37	2,34	2,93	3,60	— — —	— ■ ■
Toranja	1,75	2,31	2,45	2,93	2,32	2,70	— — —	■ ■ ■
Uva Branca	4,76	2,30	5,80	7,54	5,11	7,45	■ — —	■ ■ ■
Uva Branca s/ grainha	4,05	5,81	6,40	6,95	7,40	8,48	— — —	■ ■ ■

Tabela 5. Preços médios de venda/ano de produtos hortícolas por modo de produção

Hortícolas	MPC preço médio de venda (€/kg)			MPB preço médio de venda (€/kg)			Gráfico de tendência (sparkline)	
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	(MPC)	(MPB)
Abobora	1,36	1,07	1,76	2,02	1,50	2,10	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Abóbora Hokaido	2,49	2,45	2,68	3,06	2,54	2,85	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Abóbora Manteiga	1,78	1,60	2,24	2,11	2,34	2,25	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Abóbora Menina	0,99	1,41	2,65	1,70	2,85	2,85	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Acelgas	1,85	3,41	3,95	3,70	4,57	4,32	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Agrião	5,17	4,97	5,35	7,88	5,50	5,75	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Alface folha de carvalho	3,09	4,03	4,40	4,40	4,80	4,85	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Alface frisada	1,66	2,14	3,14	3,29	3,97	3,77	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Alface roxa	2,90	3,50	3,50	3,73	4,55	4,60	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Alface verde	2,36	3,30	3,33	3,71	3,49	3,55	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Alho Francês	1,92	2,07	3,07	3,36	3,65	3,65	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Alho Seco	5,47	5,04	7,50	10,16	11,13	11,13	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Batata	0,90	0,81	1,43	1,75	1,73	1,73	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Batata Assar	1,01	1,31	2,31	1,60	2,25	2,65	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Batata Branca	0,76	0,81	2,14	1,62	2,30	2,30	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Batata Doce	1,71	1,63	2,48	2,13	2,71	2,73	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Batata doce (Laranja)	1,90	1,82	2,35	2,57	2,98	2,71	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Batata doce (roxa)	1,72	1,62	2,82	1,72	3,31	3,35	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Batata vermelha	0,77	0,79	2,39	1,96	2,48	2,48	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Beringela	2,37	1,83	2,74	3,49	3,19	3,22	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Beterraba	1,71	2,11	2,78	2,57	3,05	2,95	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Brocolos	2,31	3,61	3,98	4,38	4,05	4,15	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Cebola	1,15	1,06	2,24	2,10	2,19	2,45	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Cebola roxa	1,50	1,70	2,86	2,54	2,96	3,17	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Cebola doce	2,10	3,11	2,75	3,48	3,50	3,10	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Cenoura	0,87	1,07	1,85	1,89	2,12	2,12	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Chalota	7,96	6,50	4,35	19,64	7,18	7,20	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Chuchu	2,66	2,10	2,75	3,80	3,10	4,38	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Courgette	1,95	2,19	2,41	3,38	3,22	3,03	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve lombardo	1,12	1,56	1,51	2,43	3,55	2,86	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve roxa	1,13	4,16	3,75	2,81	4,73	4,25	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve Chinesa Pak Choi	2,08	1,43	1,74	3,80	2,04	1,94	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve coração	1,23	6,01	5,50	2,54	6,17	7,40	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve Crespa [Kale]	4,12	2,55	3,35	4,90	4,90	4,10	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve flor	2,21	4,10	4,20	3,70	4,28	4,33	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve galega	2,63	1,62	2,33	3,40	2,27	2,43	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve Penca	1,68	2,00	1,85	1,77	1,75	1,97	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve portuguesa	1,47	1,50	1,84	2,71	2,00	2,00	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Couve romanesca	3,20	3,84	4,84	3,90	4,88	5,25	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Endívia	6,73	7,95	9,00	7,00	12,80	10,50	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Espargos	13,26	8,40	9,10	14,85	13,40	13,40	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Espinafre	4,02	2,62	3,96	4,64	3,90	4,43	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Espinafre Nova Zelândia	3,16	1,91	2,67	5,70	2,99	3,25	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Fava	1,99	1,46	2,12	2,68	6,75	2,16	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Feijão verde	4,51	4,26	5,35	4,60	7,00	7,00	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Grelo	2,02	1,40	3,63	3,50	1,75	3,85	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Nabiças	3,23	2,75	4,25	3,73	4,37	4,68	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Nabo	2,00	2,30	2,88	2,59	3,05	3,15	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Pepino	2,07	2,58	3,25	3,07	3,78	3,95	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Pimento amarelo	4,49	4,19	5,00	5,05	4,32	6,00	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Pimento Padrón	5,73	7,72	7,80	5,90	8,27	8,35	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Pimento verde	2,55	2,67	3,94	4,05	3,65	4,55	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Pimento vermelho	2,74	3,19	4,10	4,35	4,03	4,82	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Rabanete	5,72	5,05	6,04	7,64	7,15	7,20	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Tomate	2,10	2,25	2,30	3,19	3,73	2,95	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Tomate cacho	2,46	3,16	3,26	4,11	3,23	3,50	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Tomate Cherry	4,48	3,58	4,75	5,68	6,55	6,55	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Tomate Chucha	1,97	2,87	2,97	4,06	4,19	4,22	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬
Tomate Coração de Boi	2,55	2,86	3,44	4,00	4,13	4,15	▬ ▬ ▬	▬ ▬ ▬

A Tabela 6 resume, para os 107 produtos, a forma como os preços médios de venda variaram para 2 períodos temporais diferentes:

- compararam-se os preços médios de 2021 com os de 2022;
- compararam-se os preços médios de 2022 com os de 2023;

Tabela 6. Dinâmica dos preços médios de venda dos produtos para diferentes intervalos temporais

Produtos para os quais os preços	Frutos Frescos				Hortícolas			
	MPC		MPB		MPC		MPB	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Diminuíram								
de 2021 para 2022	26	54	26	54	26	44	23	39
de 2022 para 2023	0	0	11	23	6	10	14	24
Se mantiveram								
de 2021 para 2022	0	0	0	0	0	0	1	2
de 2022 para 2023	3	6	4	8	1	2	11	19
Aumentaram								
de 2021 para 2022	22	46	22	46	33	56	35	59
de 2022 para 2023	45	94	33	69	52	88	34	58

Desta primeira abordagem á análise da evolução dos preços médios de venda praticados nos dois modos de produção durante os 3 anos, salienta-se que:

- De 2021 para 2022
 - nos frutos frescos, a dinâmica foi exatamente igual nos 2 modos de produção, registando-se uma redução de preço médio de venda em cerca de 54% dos frutos frescos e um aumento de preço médio para os restantes 46%;
 - nos produtos hortícolas, a dinâmica para os 2 modos de produção foi ligeiramente diferente, registando-se uma diminuição do preço médio de venda em uma percentagem de produtos ligeiramente superior no MPC comparativamente com o MPB, com valores de 44% e 39%, respetivamente. No MPB registou-se 1 produto hortícola (couve crespa) para o qual o preço médio se manteve igual nos 2 anos.
- De 2022 para 2023
 - nos frutos frescos, a dinâmica foi muito distinta, sendo de salientar que cerca de 94% dos produtos em MPC foram vendidos em 2023 a um preço médio superior ao de 2022. Nenhum produto apresentou uma descida de preço e, 6% dos produtos mantiveram o preço (melo gália, pêssego vermelho e physalis). Situação que é muito diferente da ocorrida em MPB, na qual o número de produtos que aumentaram de preço foi bastante inferior (69%), 23% diminuíram de preço e 8% mantiveram o preço médio (abrunho, maracujá, nectarina e pêssego paraguaio).
 - Nos produtos hortícolas, cerca de 88% dos produzidos em MPC aumentaram de preço, enquanto que para o MPB esta percentagem foi de 58%. Em MPB é de realçar que em cerca de 19% dos produtos hortícolas, o preço médio se tenha mantido.

Em termos comparativos, embora no período considerado, os preços médios dos produtos com origem nos 2 modos de produção, apresente uma tendência generalizada de aumento, a observação da tabela 7 mostra que em termos de nº de produtos, este o aumento foi mais marcante no MPC do que no MPB, quer para os frutos frescos quer para os produtos hortícolas e, conseqüentemente a dimensão do conjunto de produtos em que o preço desceu foi superior no MPB comparativamente ao MPC.

Tabela 7. Nº de produtos em que os preços médios de venda aumentaram ou diminuíram, no período de 2021 para 2023

Nº de produtos para os quais os preços de 2021 para 2023	Frutos Frescos		Hortícolas	
	MPC	MPB	MPC	MPB
Aumentaram	41	28	52	39
Diminuíram	7	20	7	20

3.3. Comparação utilizando o acréscimo percentual de venda em MPB partindo dos preços médios de venda em MPC

Para além do nº de produtos, interessa agora encontrar uma forma de quantificar a diferença de preço médio a que foram comercializados os diferentes produtos, nos diferentes anos, procurando centralizar a análise no modo de produção.

Tendo presente que os produtos têm preços médios unitários com ordem de grandeza muito diferentes, o acréscimo de preço inerente modo de produção irá ter, produto a produto, uma dimensão muito diferente, que não é o que se pretende analisar.

Assim, como forma de mitigar este efeito, para avaliar a evolução da diferença inerente ao modo de produção, a comparação não foi efetuada entre preços médios, mas sim em percentagem, ou seja: em cada ano e para cada produto, a partir dos dois preços médios de venda para cada modo de produção, foi calculada a diferença percentual entre ambos, tendo como premissa que o zero (percentualmente) corresponde ao preço médio unitário dos produtos produzidos em MPC. Desta forma, a % obtida representa a diferença a que foi comercializado o produto de agricultura biológica, independentemente da ordem de grandeza absoluta do preço unitário de cada produto.

Utilizando, a título exemplificativo, o caso das alfaces, apresentam-se na tabela 8 os resultados obtidos para os 3 anos, em que os valores percentuais apresentados nas colunas azul, laranja e cinzenta (ano de 2021, 2022 e 2023 respetivamente), correspondem ao adicional de preço médio, em percentagem, a que as alfaces produzidas em MPB foram comercializadas, comparativamente ao preço das alfaces idênticas produzidas em MPC.

Tabela 8. Alfaces - exemplo de cálculo % de diferença BIO versus Convencional

ANO	2021				2022				2023			
	Preço médio (€/kg)		Diferença BIO versus Convencional		Preço médio (€/kg)		Diferença BIO versus Convencional		Preço médio (€/kg)		Diferença BIO versus Convencional	
	MPC	MPB	(€)	(%)	MPC	MPB	(€)	(%)	MPC	MPB	(€)	(%)
Alface verde	2,36	3,71	1,35	57	3,3	3,49	0,19	6	3,33	3,55	0,22	7
Alface roxa	2,90	3,73	0,83	29	3,50	4,55	1,05	30	3,50	4,60	1,10	31
Alface frisada	1,66	3,29	1,63	98	2,14	3,97	1,83	86	3,14	3,77	0,63	20
Alface folha de carvalho	3,09	4,40	1,31	42	4,03	4,80	0,77	19	4,40	4,85	0,45	10

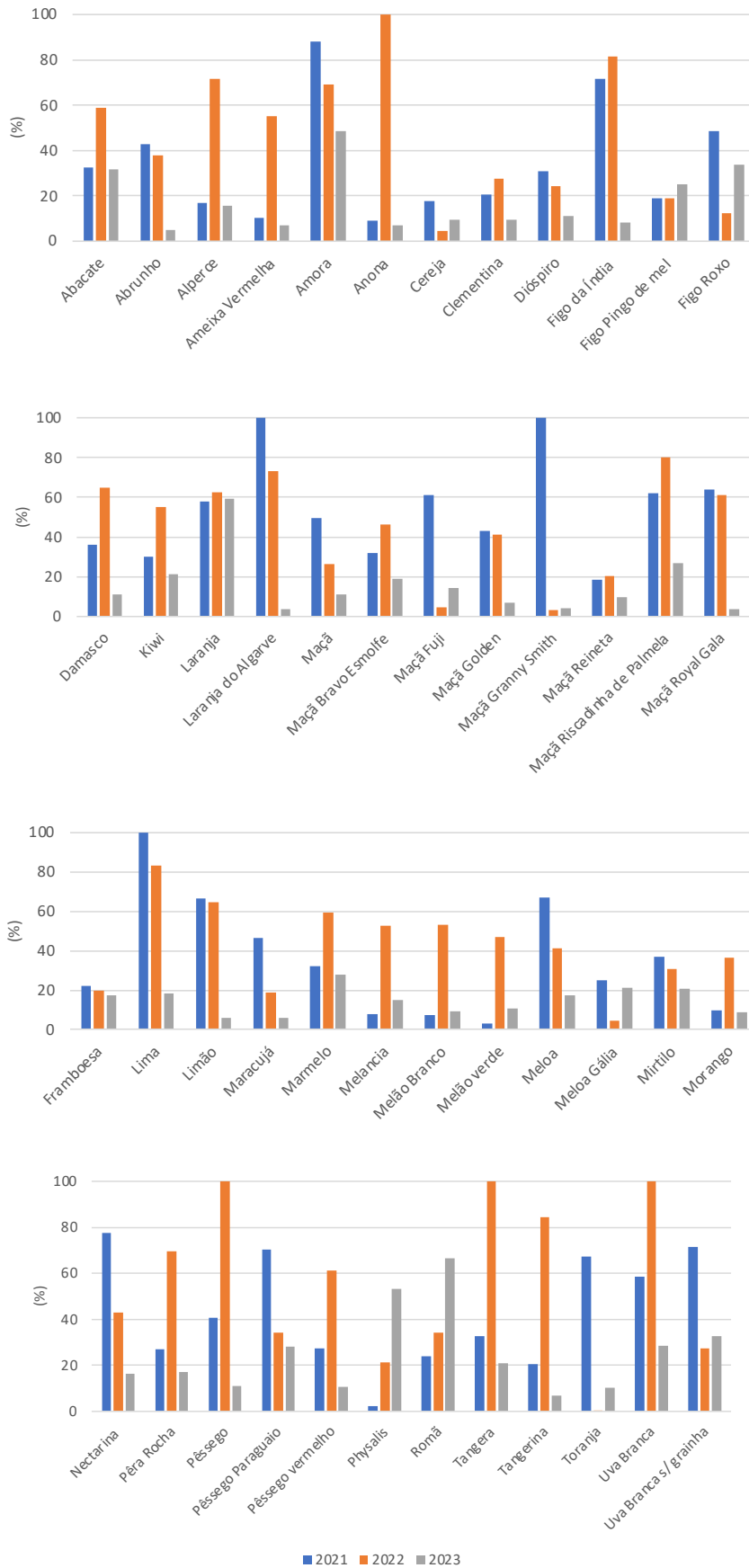
Foram efetuados cálculos idênticos para os 107 produtos que integram o estudo e agrupados sectorialmente, tendo-se obtido os valores¹ que deram origem aos gráficos das figuras 9, 10, 11 e 12 relativos aos frutos frescos e aos gráficos das figuras 13, 14, 15 e 16 relativos aos produtos hortícolas.

Atento o objetivo do trabalho, a utilização desta metodologia permite avaliar a diferença (percentual), em cada ano, inerente ao modo de produção utilizado na obtenção do produto (MPB versus MPC), independentemente da escala de valor relativo de preço (em €/kg) do produto.

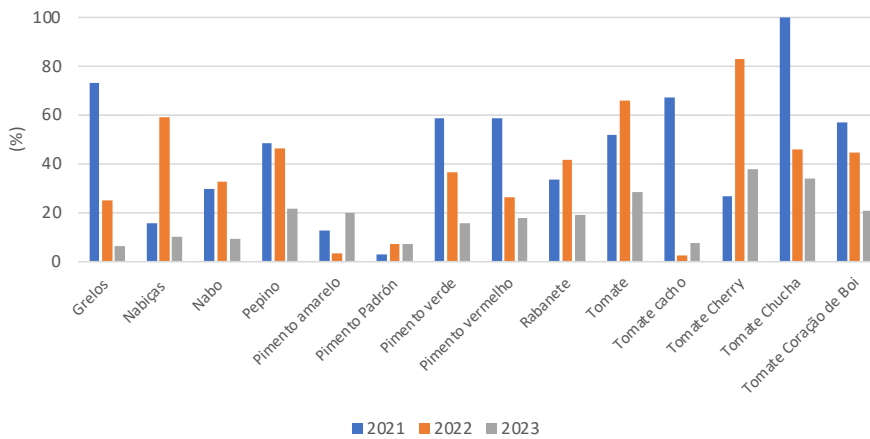
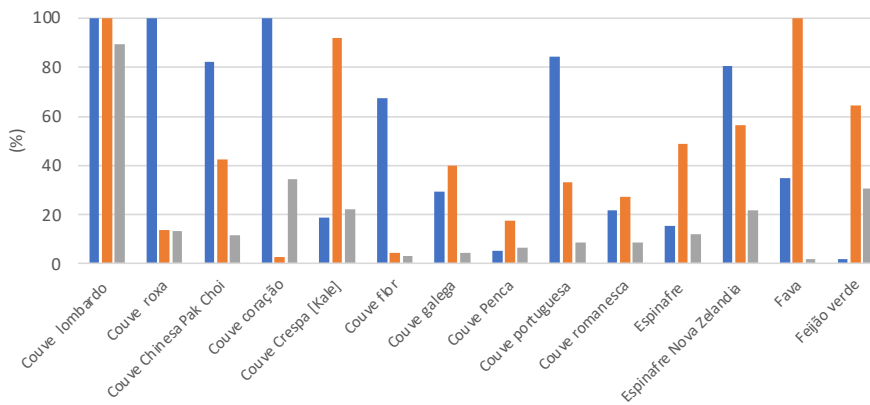
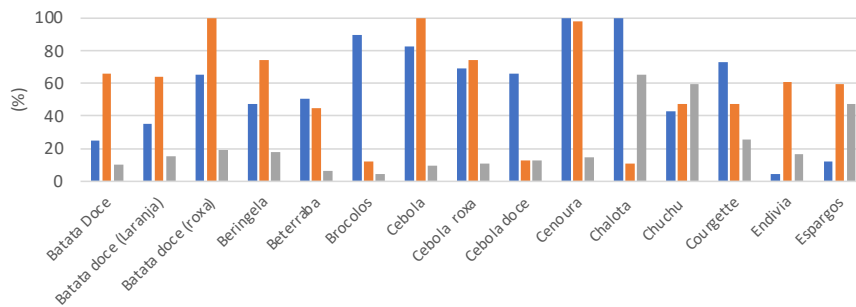
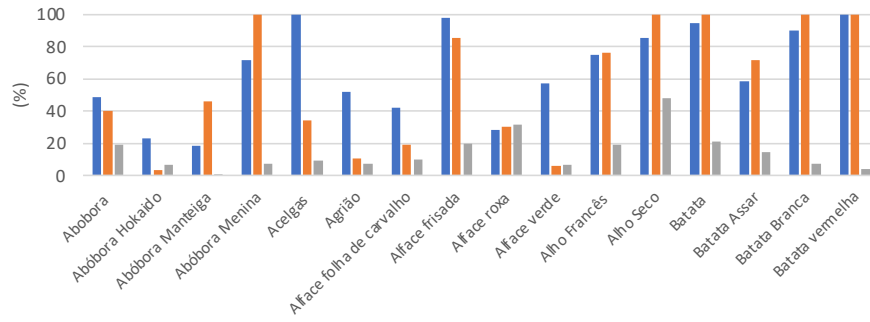
Para cada um dos 48 frutos frescos e dos 59 hortícolas procedeu-se de igual forma no cálculo da percentagem/produto/ano.

1 Nas situações de exceção em que a diferença devolveu percentagem superior a 100%, considerou-se o valor de 100%.





Figuras 9, 10, 11 e 12. Adicional (em %) de preço médio, a que os frutos frescos em MPB versus MPC foram comercializados, para cada um dos anos do estudo



■ 2021 ■ 2022 ■ 2023

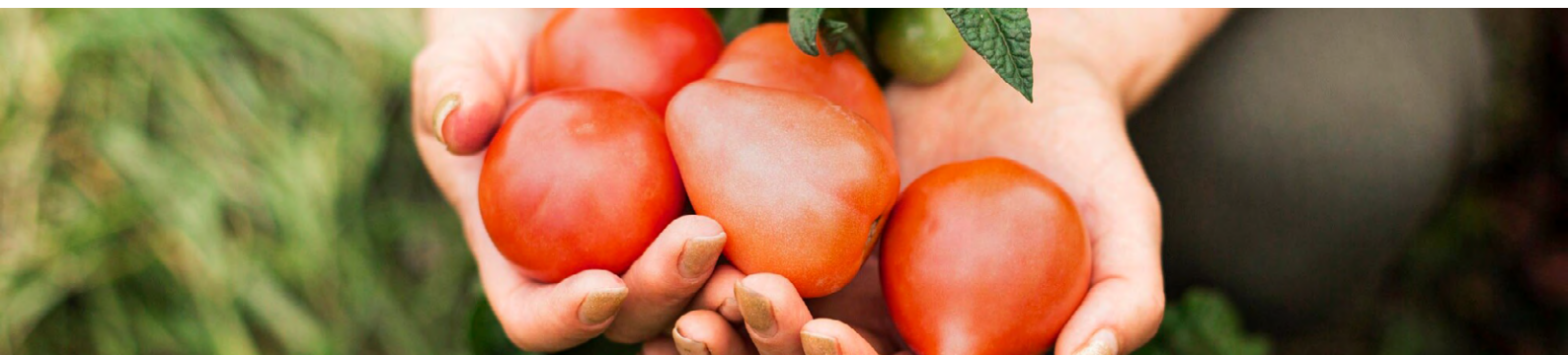
Figuras 13, 14, 15 e 16. Adicional (em %) de preço médio, a que os produtos hortícolas em MPB versus MPC foram comercializados, para cada um dos anos do estudo.

Para praticamente todos os produtos, é notório que ao comparar a diferença percentual de preço médio de venda dos produtos produzidos em MPB, ocorreu uma flutuação significativa nos e 3 anos.

Verifica-se igualmente que para um número considerável de produtos se registou um aumento da diferença de 2021 para 2022, seguida de uma queda acentuada em 2023, sugerindo que a diferença entre os preços médios de venda para os dois modos de produção foi menor em 2023.

Assim, a observação dos gráficos de tendência que fazem parte das tabelas 4 e 5, permite concluir que em 2023, para ambos os modos de produção, ocorreu um aumento generalizado do preço médio de venda. No entanto, a observação dos gráficos das figuras 9 a 16, sugere que esse aumento não teve a mesma ordem de grandeza para os dois modos de produção, evidenciando que para a maior parte dos produtos, o aumento foi maior no MPC que no MPB, uma vez que em 2023 a diferença percentual de preço médio de venda, baixou em cerca de 82% dos produtos (79% nos frutos frescos e 85% nas hortícolas)

Assim, em 2023, quer para os frutos frescos quer para os hortícolas que fazem parte do estudo, salvo raras exceções (10 frutos frescos e 9 produtos hortícolas), em *e-commerce*, a diferença de preço médio de comercialização entre o MPB e o MPC atenuou-se e, nalguns casos, de forma muito considerável.



3.4. Comparação agrupando produtos por acréscimo percentual de venda

Os gráficos anteriores permitiram evidenciar, para cada produto e em cada ano, qual a dimensão da diferença de preço médio (em percentagem) a que foram comercializados (em *e-commerce*) os produtos biológicos, quando comparados com os homólogos produzidos de modo convencional, independentemente da escala de valor relativo de preço do produto em €/kg. Interessa agora encontrar uma forma macro de organização dos resultados que contribua para quantificar a aparente propensão de aproximação entre os preços médios de ambos os modos de produção.

Procedeu-se à análise macro da diferença percentual dos preços médios resultante da comparação para os 2 modos de produção e, efetuaram-se várias simulações de agrupamento/organização dos dados para os 3 anos, tendo-se optado pela segmentação dos resultados em 3 grupos constituídos de acordo com os seguintes parâmetros:

- Um grupo constituído pelos produtos cujo preço médio de venda em MPB foi até 20% superior ao preço médio de venda em MPC;
- Um grupo formado pelos produtos cujo preço médio de venda em MPB se situou no intervalo entre 20% a 50% acima do preço médio de venda em MPC;
- Um grupo constituído pelos produtos cujo preço médio de venda em MPB foi maior ou igual a 50% do preço médio de venda em MPC.

A aplicação desta grelha metodológica aos resultados de diferença percentual obtidos no capítulo anterior para os 48 frutos frescos, devolveu os resultados plasmados na tabela 9 e gráfico da figura 17.

Tabela 9. Número de frutos frescos biológicos/por grupo de intervalo percentual/ano

Preço médio de venda de produto Biológico	Nº de produtos no ano		
	2021	2022	2023
até 20% acima do Convencional	11	9	32
entre 20% a 50% acima do Convencional	21	16	16
mais de 50% acima do Convencional	16	23	0

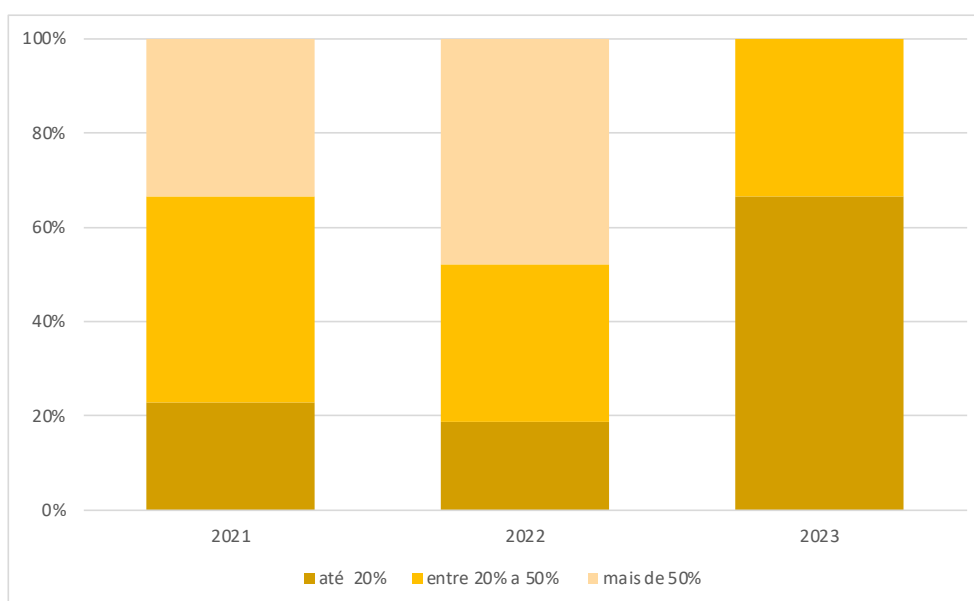


Figura 17. Evolução do nº de frutos frescos que integra em cada ano, cada grupo de diferença percentual calculada

Os resultados obtidos nos frutos frescos mostram que:

- O nº de produtos que integra cada grupo em cada ano foi muito variável ao longo dos 3 anos, tendo esta dinâmica maior significado nos intervalos com maior e menor nº de produtos;
- O intervalo em que o preço médio de venda dos produtos produzidos em MPB foi até 20% acima dos produzidos em MPC, registou um ligeiro decréscimo em 2022 seguido em 2023, de um crescimento muito considerável. O nº de produtos que integram este grupo praticamente triplicou de 2021 para 2023;
- No intervalo entre 20% a 50%, ocorreu um decréscimo em 2022, mas o número de produtos neste intervalo manteve-se em 2023;
- O grupo que integra o intervalo em que o preço médio de venda dos produtos produzidos em MPB foi superior a 50% ao dos produzidos em MPC, registou um acréscimo em 2022 mas, em 2023 desceu para zero, ou seja, nenhum dos 48 frutos frescos de agricultura biológica foi vendido em 2023, em *e-commerce*, a um preço médio 50% superior ao de um produto com características idênticas mas produzido de forma convencional.

A tabela 10 e o gráfico da figura 18 mostram os resultados obtidos usando a mesma grelha de metodológica aos 59 produtos hortícolas que integram o estudo.

Da análise aos resultados obtidos para os produtos hortícolas resultam valores numericamente diferentes, mas que globalmente apontam no mesmo sentido dos resultados obtidos para os frutos frescos:

- Os grupos dos extremos (até 20% e mais de 50% de diferença) foram aqueles em que o nº de produtos mais variou, tendo-se praticamente invertido em 2023 comparativamente com 2021, ou seja, o intervalo em que o preço médio de venda dos produtos produzidos em MPB foi até 20% acima dos produzidos em MPC, registou um ligeiro aumento em 2022 seguido de um grande crescimento. O nº de produtos que integram este grupo quadruplicou de 2021 para 2023;
- No intervalo de 20% a 50%, ocorreu um acréscimo em 2022, mas o número de produtos neste intervalo manteve-se semelhante em 2021 e 2023. Este foi o grupo que evidenciou maior estabilidade;
- O intervalo em que o preço médio de venda dos produtos produzidos em MPB foi superior a 50% ao dos produzidos em MPC, diminuiu ao longo do período e, em 2023 tinha uma dimensão residual com apenas 3 produtos.

Assim, as conclusões são globalmente idênticas, ou seja, para o período considerado, o grupo que mais cresceu, quer nos frutos frescos quer nos produtos hortícolas, foi aquele cujo preço médio de venda em MPB foi de 0% a 20% superior ao preço médio de venda em MPC, tendo quadruplicado nos produtos hortícolas e triplicado nos frutos frescos. No extremo oposto, em termos de dimensão, está o grupo cujo preço médio de venda de produtos em MPB foi 50% ou superior ao preço médio de venda em MPC, sendo que neste grupo não existe qualquer fruto fresco e tem apenas 3 produtos hortícolas (chalota, chuchu e couve lombardo).

Tabela 10. Número de produtos hortícolas biológicos/por grupo de intervalo percentual/ano

Preço médio de venda de produto Biológico	Nº de produtos no ano		
	2021	2022	2023
até 20% acima do Convencional	10	14	40
entre 20% a 50% acima do Convencional	15	20	16
mais de 50% acima do Convencional	34	25	3

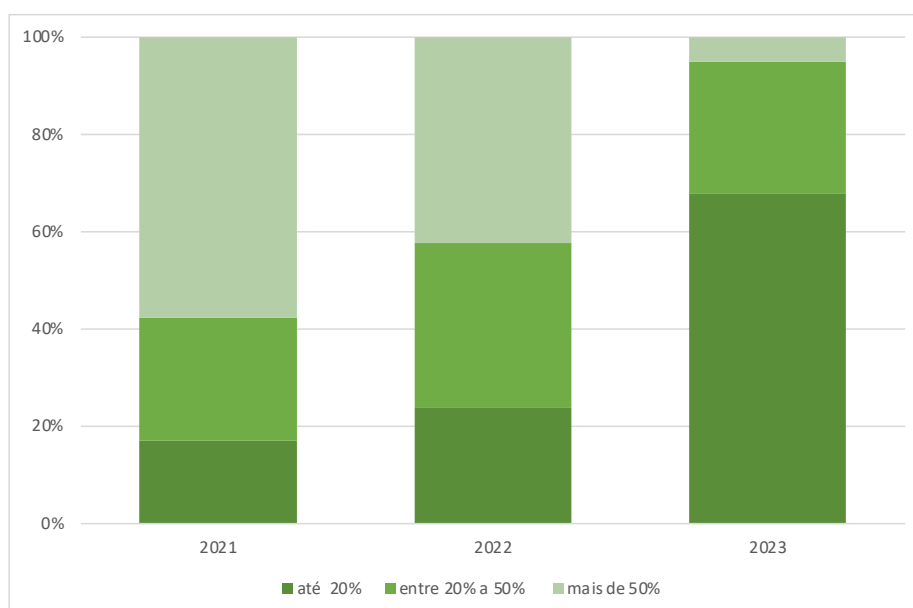


Figura 18. Evolução do nº de produtos hortícolas que integra em cada ano, cada grupo de diferença percentual calculada

Os resultados obtidos quer para os frutos frescos, quer para os hortícolas, são consistentes e bastante relevantes confirmando que em 2023 os preços médios/kg para dos produtos analisados subiram para ambos os modos de produção, no entanto, a diferença percentual do preço médio de venda/kg no MPB versus MPC atenuou-se claramente.

Podemos então concluir que para um grande número de produtos vendidos em *e-commerce*, em 2023, o valor de aumento de preço médio/kg (dos frutos frescos e hortícolas) produzidos em MPB foi inferior ao valor de aumento do preço médio/kg para produtos semelhantes produzidos em MPC, ou seja, ocorreu uma aproximação dos preços médios da produção biológica aos preços médios da produção convencional.

3.5. Análise estatística dos preços médios

Com as diferentes abordagens efetuadas, fomos analisando os resultados, procurando tendências e apontando inferindo algumas conclusões.

Importa agora analisar tendências que contribuam para a validação da abordagem utilizada e dos resultados obtidos, tendo-se recorrido para o efeito à análise estatística do conjunto dos preços médios/kg obtidos/ produto/ano, para cada um dos 2 modos de produção.

Para a realização da análise estatística¹ recorreu-se ao IBM SPSS Statistic² e utilizaram-se testes não paramétricos.

Não se verificando a normalidade dos dados, recorreu-se ao teste U de Mann-Whitney no SPSS, tendo-se comprovado que existem diferenças significativas entre a origem do produto, convencional ou biológica ($p\text{-value} < 0,0001$) e entre o tipo de produto, hortícolas ou frutos frescos ($p\text{-value} = 0,001$), Figuras 19 e 20.

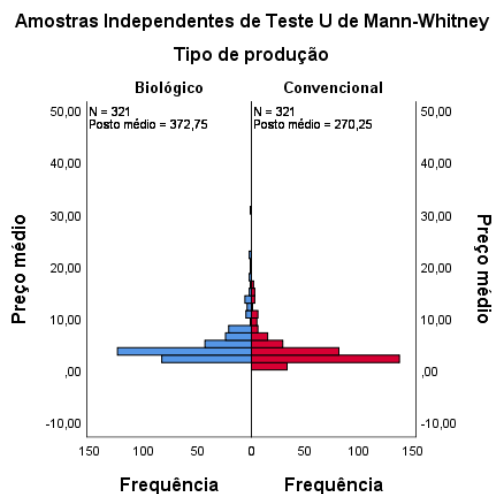


Figura 19. Amostras independentes Teste U de Mann-Whitney - origem do produto

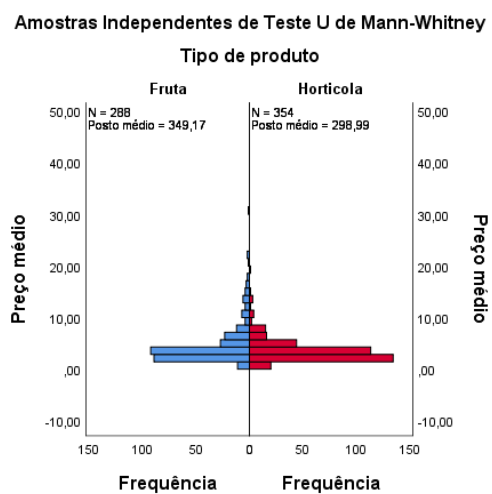


Figura 20. Amostras independentes Teste U de Mann-Whitney - tipo de produto

1 Realizada com o apoio da Professora Doutora Catarina Maria Queirós Monteiro Ventura Gavinhos, docente na Escola Superior Agrária de Castelo Branco

2 IBM SPSS statistics 26



Para comparar o preço médio nos anos em estudo usou-se um teste de Kruskal-Wallis (Figura 21), podendo observar que há diferenças significativas entre os preços médios nos anos analisados ($p\text{-value}<0,0001$). No teste de comparações múltiplas constata-se que não existem diferenças estatísticas entre 2021 e 2022 ($p\text{-value}=0,94$) mas em 2023 os preços subiram significativamente ($p\text{-value}<0,0001$)

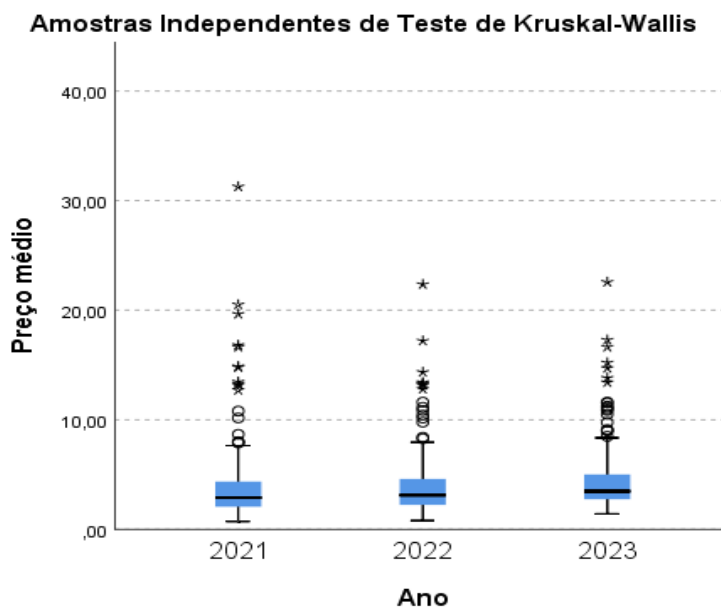


Figura 21. Amostras independentes Teste Kruskal-Wallis - preço médio/ano

Ao apontar tendências verificou-se que existem diferenças significativas entre a origem do produto, convencional ou biológica, entre o tipo de produto, hortícola ou frutícola, e também entre os anos analisados. No entanto, com recurso à médias marginais estimadas, observou-se a existência de uma tendência de crescimento do preço dos produtos com origem no MPC mais acentuada do que a observada nos produtos de MPB o que confirma, estatisticamente que em 2023 ocorreu uma aproximação entre preços médios para os dois modos de produção. (Figuras 22 e 23):

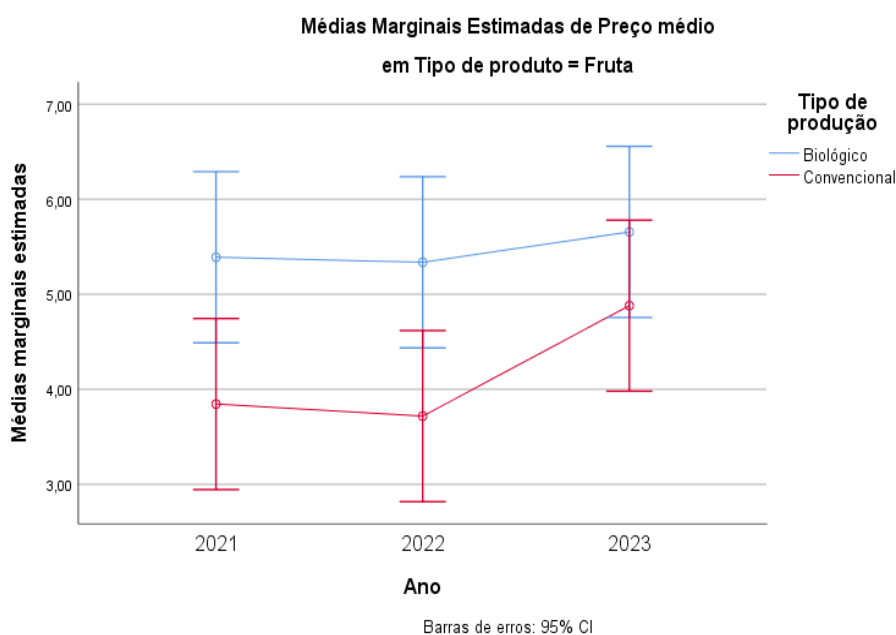


Figura 22. Médias marginais estimadas de preço médio dos frutos frescos, para os dois modos de produção

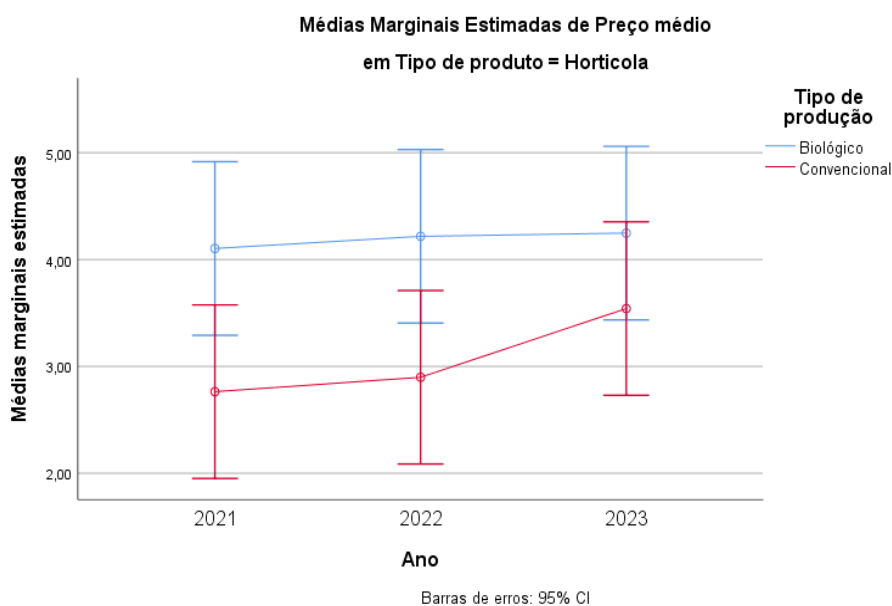


Figura 23. Médias marginais estimadas de preço médio dos produtos hortícolas, para os dois modos de produção

Na tentativa de modelar o preço dos produtos de origem biológica em função do preço de origem convencional, utilizou-se a regressão linear simples tendo-se verificado que existe uma correlação linear muito forte entre estas duas variáveis.

Numa primeira abordagem observem-se os diagramas de dispersão por ano e por tipo de produto, e os respetivos modelos (todos válidos) lineares com a obrigatoriedade da ordenada na origem ser nula (Figuras 24 a 29).

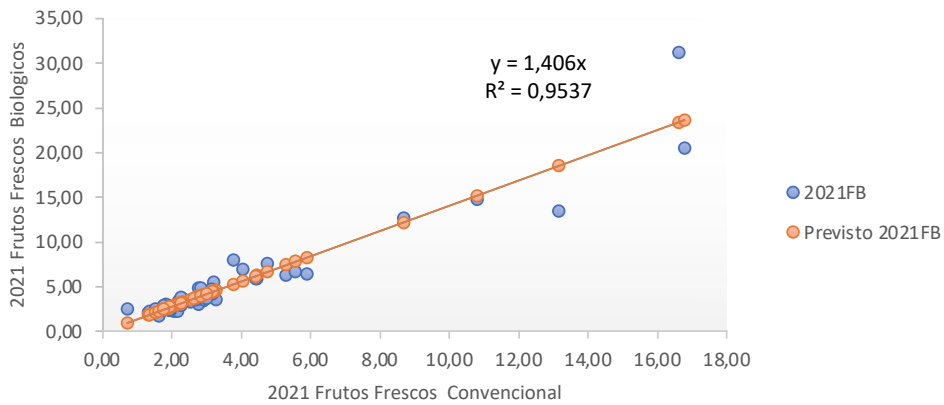


Figura 24. Diagrama de dispersão para 2021 de frutos frescos

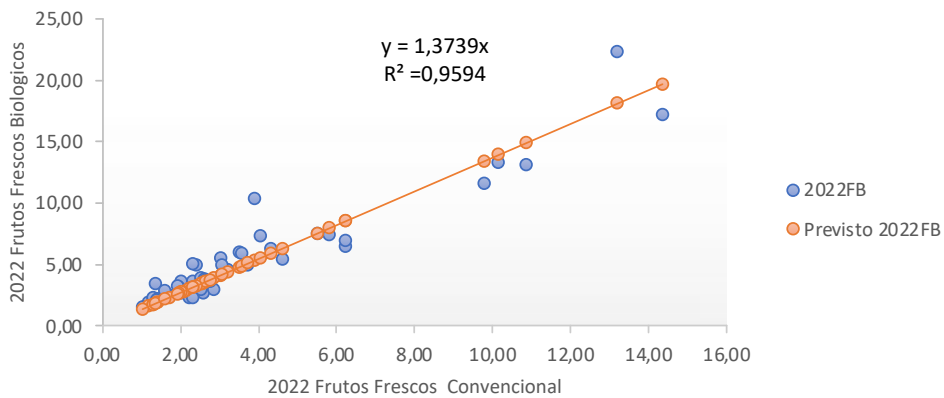


Figura 25. Diagrama de dispersão para 2022 de frutos frescos

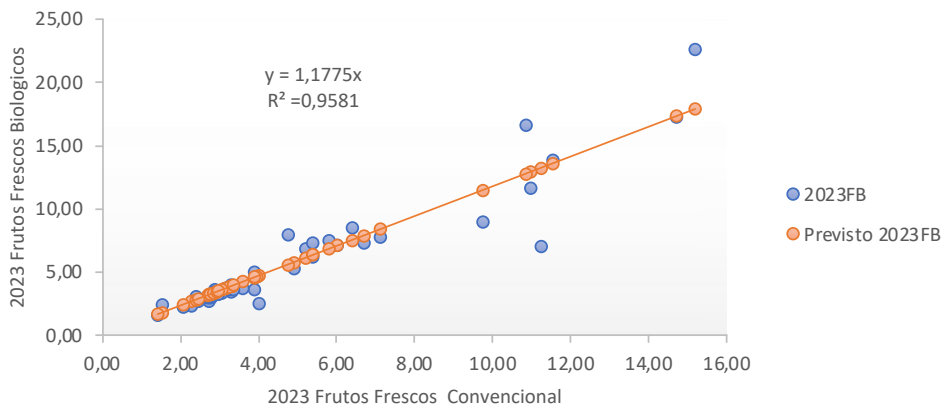


Figura 26. Diagrama de dispersão para 2023 de frutos frescos

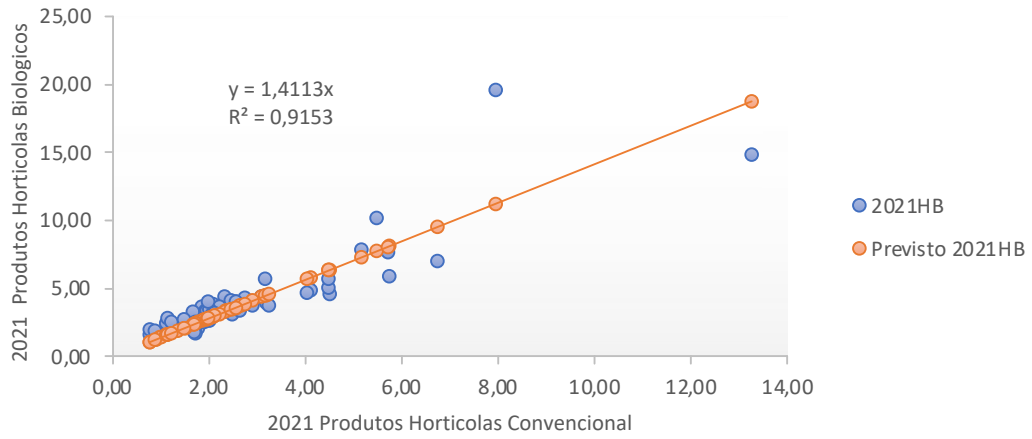


Figura 27. Diagrama de dispersão para 2021 de produtos hortícolas

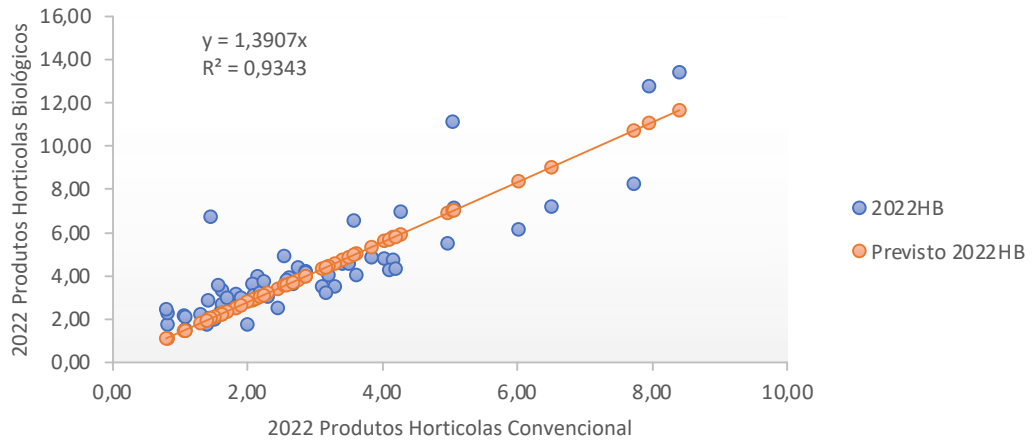


Figura 28. Diagrama de dispersão para 2022 de produtos hortícolas

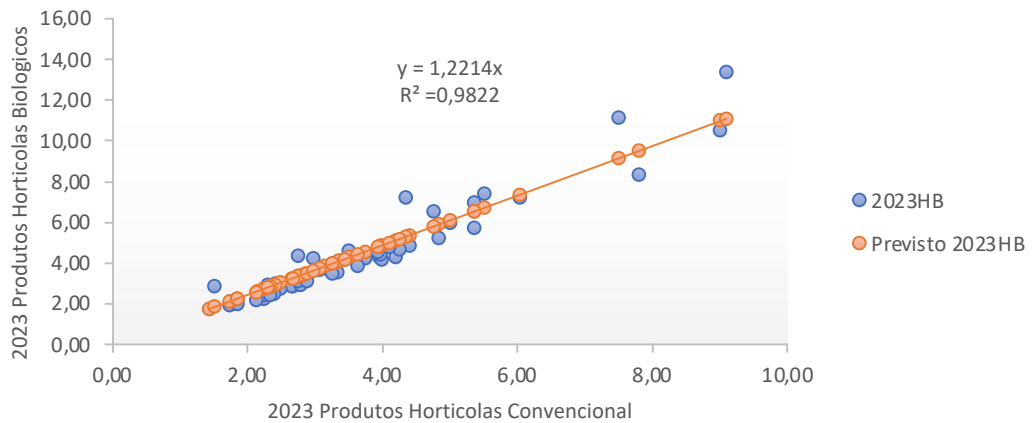


Figura 29. Diagrama de dispersão para 2023 de produtos hortícolas

A observação dos vários diagramas de dispersão, mostra que os modelos genericamente “melhoram” com o tempo, apontando em ambos os produtos para a ocorrência de uma aproximação entre os preços médios dos produtos produzidos em MPB e os dos produzidos em MPC.

Com os resultados obtidos construiu-se a tabela 11, que nos permite afirmar por exemplo, que em 2023, há uma precisão de 95,81% do modelo que prevê que por cada euro que se gaste na compra de fruta fresca produzida de forma convencional se espera gastar 1,18€ na compra de fruta fresca produzida em modo biológico. No caso dos produtos hortícolas, a precisão do modelo é de 98,22% e por cada euro gasto num determinado hortícola produzido em MPC, estima-se que se irá gastar 1,22€ se for produzido em MPB.

Tabela 11. r2 dos modelos de relação linear por ano

Ano	Frutos Frescos		Hortícolas	
	R2	Y	R2	Y
2021	0,9537	1,4060	0,9153	1,4113
2022	0,9594	1,3739	0,9343	1,3907
2023	0,9581	1,1775	0,9822	1,2214

Usando os dados de todos os anos para construir um modelo, continua a obter-se um modelo extraordinariamente preciso, separando ou não por tipo de produto (frutos frescos e produtos hortícolas), como é evidenciado nos diagramas das figuras 30 e 31.

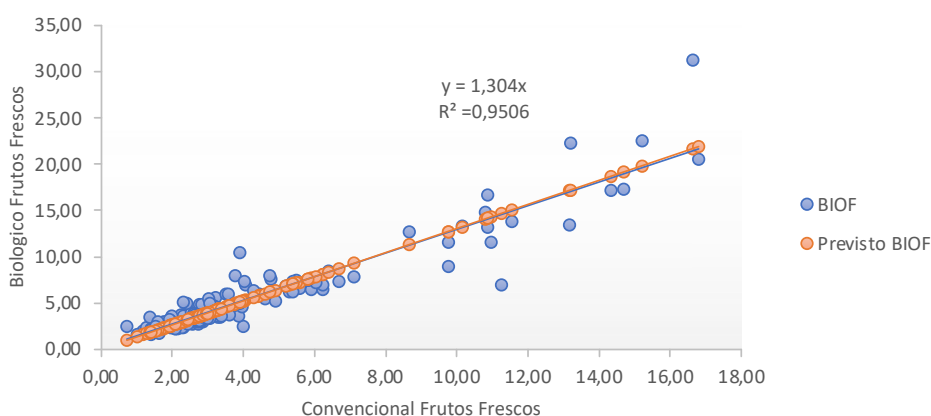


Figura 30. Diagrama de dispersão de frutos frescos para o período 2021 a 2023

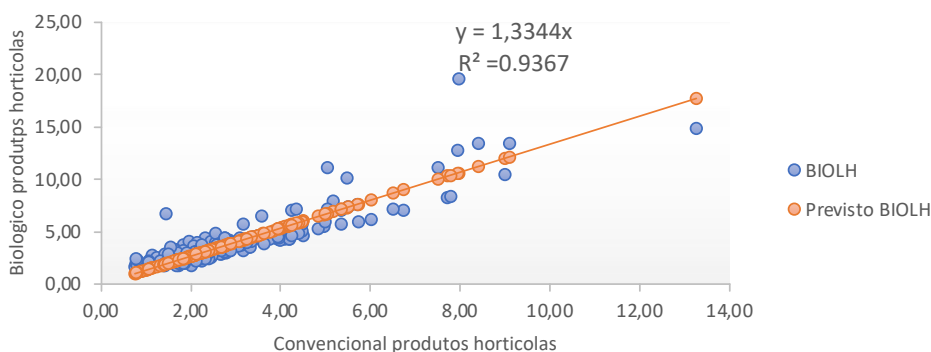


Figura 31. Diagrama de dispersão de produtos hortícolas para o período 2021 a 2023

Observando-se um dado anómalo no preço da chalota, em 2021, e verificando-se que os preços do figo roxo são superiores em produção convencional, retiram-se estas observações (outliers) e construiu-se um modelo para o período considerado. (Figura 32)

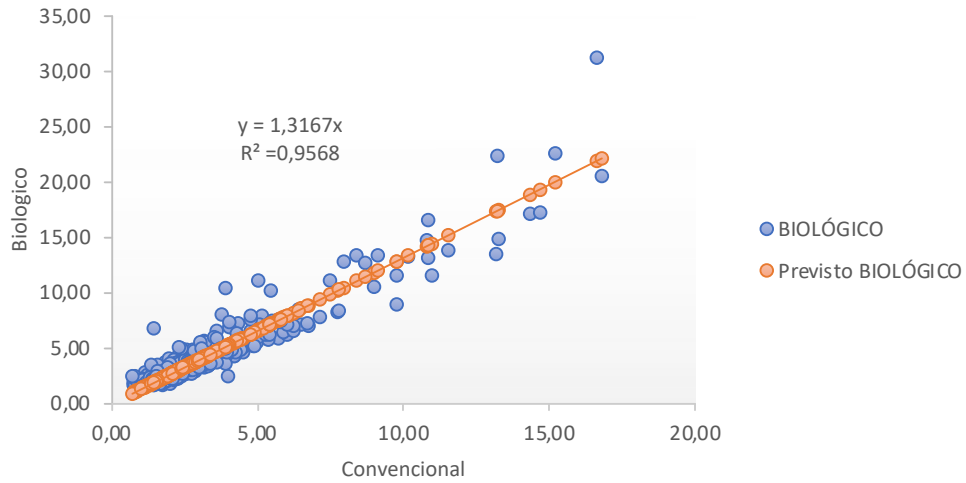


Figura 32. Diagrama de dispersão para frutos frescos e hortícolas, para o período 2021 a 2023, excluindo outliers (chalota e figo roxo)

Para o universo dos preços médios de venda de quase todos os produtos utilizados no estudo (frutos frescos e produtos hortícolas), com este modelo estatístico (Figura 33), obteve-se uma correlação linear que permite prever, para 2023, com grande precisão (97,77%) o preço de um produto Biológico, a partir do preço do produto convencional ou vice-versa. Assim, Por exemplo, que por cada euro que se gastou na compra de um produto produzido em MPC, seria de esperar gastar 1,22 euros na compra de um produto idêntico em MPB.

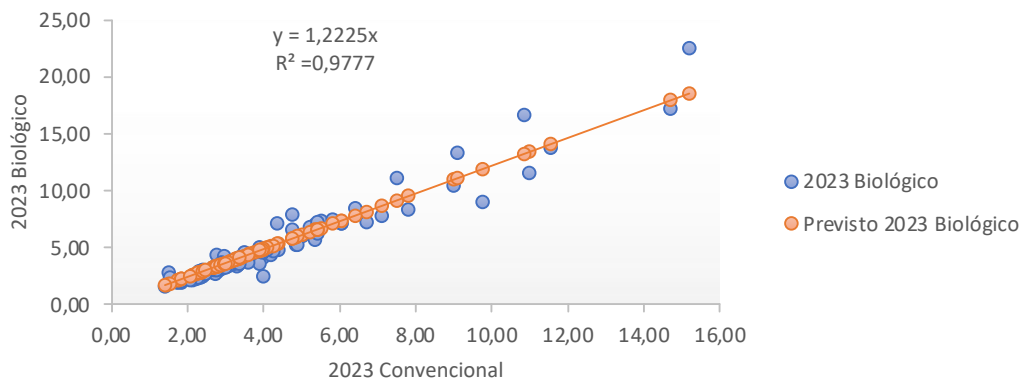
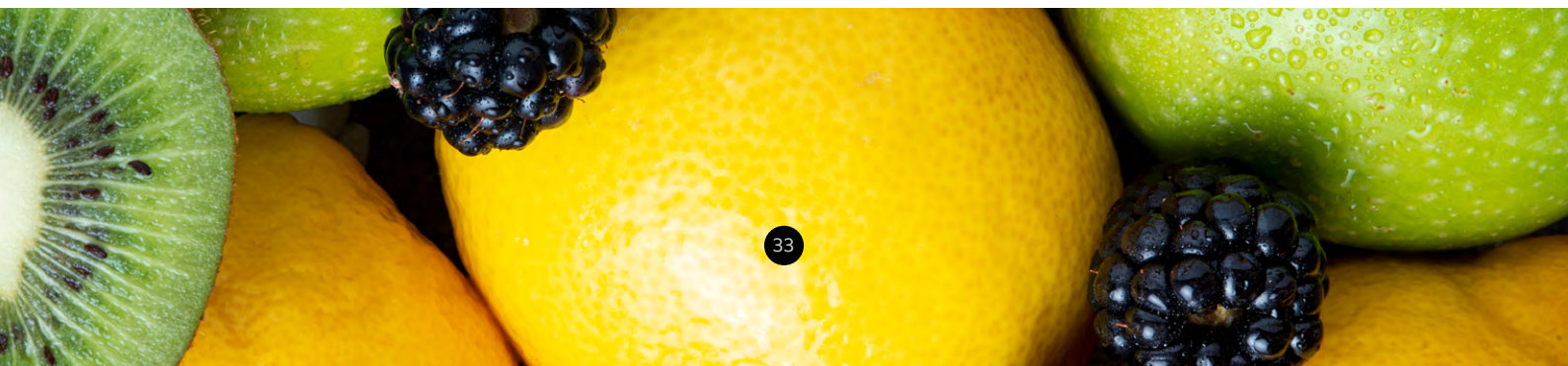


Figura 33. Diagrama de dispersão para frutos frescos e hortícolas, para 2023, excluindo outliers



4.Considerações finais

O período em que decorreu a recolha de preços (2021 a 2023), devido fundamentalmente à pandemia e à guerra na Ucrânia, foi um período globalmente conturbado para produção de alimentos, com perturbações na oferta e uma inflação marcante a que acresceram as questões ligadas ao consumo, inerentes à crescente procura de uma alimentação mais saudável e, também, ambientalmente mais sustentável. Todos estes aspetos no seu conjunto, certamente afetaram as preferências dos consumidores, com consequências nos preços de mercado, quer dos frutos frescos quer dos produtos hortícolas, que serviram de base à realização deste trabalho.

No setor agroalimentar, embora o consumidor português aprecie a compra presencial, a venda em *e-commerce*, tem vindo a consolidar-se em alguns sectores produtivos, representando uma nova oportunidade para os produtores agrícolas.

Em *e-commerce*, com aplicação dos critérios definidos no estudo, foram selecionados 4926 preços válidos para o cálculo dos preços médios unitários de 48 frutos frescos e 59 produtos hortícolas.

Embora no período considerado, os preços médios dos produtos com origem nos 2 modos de produção, apresente uma tendência generalizada de aumento, em termos de nº de produtos, este aumento foi mais marcante no MPC (93 produtos) do que no MPB (67 produtos). Salienta-se ainda que o nº de produtos em que diminuiu o preço foi superior no MPB (40 produtos) comparativamente ao MPC (14 produtos).

A escala de valor absoluto de preço médio dos produtos considerados é muito ampla, pelo que de 2021 para 2023, o nº de produtos (frutos frescos + hortícolas) que constitui os dois grupos extremos apresentou uma grande variação isto é, o grupo que é constituído pelos produtos cujo preço médio em MPB foi até 20% superior ao do MPC, praticamente triplicou, passando de 21 para 72 produtos respetivamente e, o grupo que é constituído pelos produtos cujo preço médio em MPB foi mais de

50% do MPC tornou-se residual, passando de 50 produtos em 2021 para 3 produtos em 2023.

A análise estatística efetuada aos preços médios, obtidos em *e-commerce*, para os produtos utilizados no estudo, evidencia uma tendência de aproximação do preço médio de venda de produtos de agricultura biológica ao de produtos produzidos de forma convencional, que se acentuou no último ano do estudo.

Ainda com recurso à estatística, tendo como variáveis os dois modos de produção, procurando modelar o preço frutos frescos e de produtos hortícolas de origem biológica em função do preço de produtos idênticos com origem convencional, verificou-se a existe uma correlação linear forte entre as duas variáveis o que, com elevada precisão, nos permitiu estimar o preço médio de um produto de agricultura biológica, a partir do preço médio de um produto semelhante produzido de forma convencional.

Em Portugal o nº de produtores e a área de agricultura biológica tem vindo a aumentar nos últimos anos e, em *e-commerce* no período considerado, o estudo desenvolvido conclui que para os produtos analisados ocorreu uma consistente tendência de diminuição na diferença do preço de comercialização quando comparamos a agricultura convencional com a agricultura biológica.

Enquanto forma de produção, a agricultura biológica é importante para o país, entre outros aspetos, porque promove a sustentabilidade ambiental, recorrendo a práticas produtivas que contribuem para a proteção dos solos e dos aquíferos e de forma direta e indireta para a saúde humana e, para que se mantenha/consolide a dinâmica de crescimento ocorrida nos últimos anos desta forma de produção é primordial assegurar a sustentabilidade financeira dos produtores biológicos, através de políticas públicas estáveis de apoio à agricultura biológica, suscetíveis de dar alguma previsibilidade aos agricultores que optem por este modo de produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E OUTRAS

CULTIVAR (2022) - Cadernos de Análise e Prospetiva - AGRICULTURA BIOLÓGICA E OUTROS MODOS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL - N.º 26, Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral. S/data.

https://www.gpp.pt/images/GPP/O_que_disponibilizamos/Publicacoes/CULTIVAR_26/Cultivar_26.pdf

Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030. Acedido em fevereiro de 2024.

https://commission.europa.eu/document/020f7141-d73d-4191-853e-c5918a52f9f3_en

Estratégia do Prado ao Prato. Acedido em março de 2024.

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

Eurostat (2024). "Agricultura – Banco de dados". Acedido em maio de 2024.

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/database>

Ferreira, Jaime (2022) "Agricultura biológica – presente e futuro em Portugal". CULTIVAR - Cadernos de análise e prospetiva, nº26 (setembro): 51-54. Acedido em abril de 2024

https://www.gpp.pt/images/GPP/O_que_disponibilizamos/Publicacoes/CULTIVAR_26/Cultivar_26.pdf

FiBL & IFOAM - Organics International (2024) "The world of organic agriculture statistics & emerging trends, 2024", 25th edition. Acedido em junho de 2024

<https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2024.html>

FiBL Statistics. "European and global organic farming statistics". Acedido em maio de 2024

<https://www.organic-world.net/index.html>

Sistema de Informação de Mercados Agrícolas, Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral. S/data.

<https://www.gpp.pt/index.php/sima/sima-2018>

Instituto Nacional de Estatística. "Agricultura Floresta e Pescas - Recenseamento agrícola e inquéritos estruturais: 2023". Acedido em maio de 2024.

https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_bdc_tree&contexto=bd&selTab=tab2

Observatório Nacional da Produção Biológica (ONPB). Acedido em maio e junho de 2024.

<https://www.producaobiologica.pt/index.php/producao-biologica/indicadores-de-producao>

Plano de Ação (PA) da Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica (ENAB) 2017-2027

<https://www.dgadr.gov.pt/estrategia-nacional-para-a-agricultura-biologica>

CADERNO
TEMÁTICO