



Universidade do Algarve
Faculdade de Economia

**Contributos da Análise Multivariada ao
desenvolvimento empresarial da região: Estratégia
Algarve 2030**

Vasco Alexandre Vicente de Carvalho

Ano 2023

Universidade do Algarve

Faculdade de Economia

Contributos da Análise Multivariada ao
desenvolvimento empresarial da região: Estratégia
Algarve 2030

Vasco Alexandre Vicente de Carvalho

Dissertação

Mestrado em Gestão Empresarial

Trabalho efetuado sob a orientação de:
Professora Doutora Eugénia Maria Dores Maia Ferreira

Ano 2023

Contributos da Análise Multivariada ao desenvolvimento empresarial da região: Estratégia Algarve 2030

Declaração de Autoria do Trabalho

Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Vasco Alexandre Vicente de Carvalho

Direitos de cópia ou Copyright

©Copyright: Vasco Alexandre Vicente de Carvalho

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

AGRADECIMENTOS

Um obrigado muito especial à Faculdade de Economia, que foi a minha segunda casa neste breve regresso à Universidade do Algarve.

Agradecimento especial à minha orientadora, Professora Doutora Eugénia Maria
Dores Maia Ferreira, pela sua orientação e conhecimentos transmitidos, que
tornaram possível a realização deste trabalho.

Por fim, quero agradecer a todos os meus amigos e família, que me apoiaram nesta fase, e que acreditaram sempre em mim e nas minhas capacidades.

A todos, o meu sincero obrigado!

RESUMO

Executado o projeto Portugal 2020, nos próximos anos irá ser executado o novo plano de ação nacional (Portugal 2030) e conseqüentemente o plano de ação regional (Algarve 2030) também. Este último programa, que será alimentado por fundos europeus do projeto Portugal 2030, tem como objetivo desenvolver cinco programas operacionais, entre os quais surge o objetivo programático 3: um Algarve mais conectado.

Este trabalho passa pela caracterização dos concelhos da região do Algarve relativamente ao objetivo programático 3, analisando os fundos aprovados entre os anos de 2016 e 2020 do quadro Portugal 2020. Este estudo passa também por identificar eventuais oportunidades de negócio que se podem enquadrar em "Um Algarve mais conectado", ajudando no desenvolvimento deste objetivo programático.

Para a concretização deste trabalho, recorreu-se a fontes públicas de dados, com dados dos concelhos e dos investimentos feitos nos últimos anos. Utilizou-se uma técnica de análise estatística multivariada, a técnica de análise HJ-Biplot. A partir dessa aplicação e comparação dos resultados com os investimentos aprovados, espera-se que se possa tirar as conclusões necessárias ao estudo, e que possa servir de apoio nas decisões que possam ser tomadas pelos empresários ou empresas que atuam na região do Algarve.

Palavras-chave: Algarve, Algarve 2030, Portugal 2020, Fundos Europeus, HJ-Biplot

ABSTRACT

With the Portugal 2020 project over, in the coming years the new national action plan (Portugal 2030) will be implemented and consequently the regional action plan (Algarve 2030) too. This last program that will receive european funds from Portugal 2030 project, has five develop operational programmes, among which programmatic objective 3 appears: Algarve more connected.

This work involves characterizing the municipalities of the Algarve region in relation to programmatic objective 3, analyzing the funds approved between the years 2016 and 2020 of the Portugal 2020. This study also involves identifying possible business opportunities that may fit into "a more connected Algarve", helping to develop this program objective.

To carry out this work, public sources of data were used, with data from the municipalities and investments made in recent years. A multivariate statistical analysis technique, the HJ-Biplot analysis technique, was used. From this application and comparison of the results with the approved investments, it is hoped that answers to the questions asked will be available, and that it can serve as support in the decisions that may be taken by the entrepreneurs or companies that operate in the Algarve region.

Keywords: Algarve, Algarve 2030, Portugal 2020, European Funds, HJ-Biplot

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABELAS	xvi
LISTA DE ABREVIATURAS	xvii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Apresentação e relevância do estudo	1
1.2 Objetivos de estudo e opções metodológicas	2
1.3 Relevância do tema	3
1.4 Estrutura do trabalho	3
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	5
2.1 Fundos Europeus	5
2.1.1 Fundo Social Europeu Mais (FSE+)	6
2.1.2 Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER)	7
2.1.3 Importância dos fundos europeus no tecido empresarial português	8
2.2 Portugal 2020 (PT2020)	9
2.3 Agenda 2030	10
2.4 Portugal 2030 (PT2030)	11
2.5 Algarve 2030	11
2.5.1 OP 3: Um Algarve mais conectado	12
3 METODOLOGIA DE ANÁLISE	14
3.1 Bases de Dados	15

3.1.1	Base de Dados 1: Indicadores sociodemográficos do OP 3 . . .	16
3.1.1.1	Acessos a Internet de banda larga	16
3.1.1.2	Exportações de bens	17
3.1.1.3	Proporção de hóspedes não residentes	18
3.1.1.4	Taxa de crescente migratório	18
3.1.1.5	Veículos novos vendidos por 1000 habitantes	19
3.1.2	Base de Dados 2: Quadro resumo PT2020	20
3.1.2.1	Objetivo Temático (OT)	20
3.1.2.2	Concelho	21
3.1.2.3	Data de Fim	21
3.1.2.4	Fundo	21
3.1.2.5	Investimento Aprovado	21
3.2	Seleção da metodologia adequada	22
3.2.1	O método HJ-Biplot	22
3.2.1.1	Propriedades do método HJ-Biplot	23
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	26
4.1	Análise Descritiva	27
4.1.1	Base de Dados 1: Indicadores sociodemográficos do OP 3 . . .	27
4.1.1.1	Acessos a Internet de banda larga	27
4.1.1.2	Exportações de bens	30
4.1.1.3	Proporção de hóspedes não residentes	34
4.1.1.4	Taxa de crescente migratório	37
4.1.1.5	Veículos novos vendidos por 1000 habitantes	40
4.1.2	Base de Dados 2: Quadro Resumo PT2020	44
4.1.2.1	Projetos PT2020	44
4.1.2.2	Investimento Aprovado	45
4.2	Análise HJ-Biplot	47
4.2.1	Análise dos Resultados HJ-Biplot	48
4.3	Análise por Concelho	49

4.3.1	Albufeira	51
4.3.2	Alcoutim	53
4.3.3	Aljezur	55
4.3.4	Castro Marim	57
4.3.5	Faro	59
4.3.6	Lagoa	61
4.3.7	Lagos	63
4.3.8	Loulé	65
4.3.9	Monchique	67
4.3.10	Olhão	69
4.3.11	Portimão	71
4.3.12	Silves	73
4.3.13	São Brás de Alportel	75
4.3.14	Tavira	77
4.3.15	Vila do Bispo	79
4.3.16	Vila Real de Santo António	81
4.3.17	Sumário	83
	4.3.17.1 Caracterização sociodemográfica	84
	4.3.17.2 Oportunidades de Investimento	85
	4.3.17.3 Eventuais Oportunidades de Negócio	86
5	CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES	87
5.1	Conclusões	87
5.2	Limitações do estudo	88
5.3	Sugestões	88
	Bibliografia	92
	APÊNDICE 1: Análise Descritiva dos Indicadores do OP 3 (Python)	93

APÊNDICE 2: Variação Gráfica dos Concelhos nos diferentes indicadores sóciodemográficos OP 3 (Python)	94
APÊNDICE 3: Análise Descritiva dos projetos PT2020 (Python)	96
APÊNDICE 4: Biplot 2D dos resultados do método HJ (Python)	100
APÊNDICE 5: Biplot 3D dos resultados do método HJ (Python)	103

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Fundos europeus do <i>Portugal 2020</i> aprovados na região do Algarve de acordo com os principais eixos de atuação	10
3.1	Modelo Conceptual	15
4.1	Nº projetos do PT2020 aprovados na região do Algarve por concelho entre 2016 e 2020	44
4.2	Nº projetos do PT2020 aprovados na região do Algarve por ano (2016-2020)	45
4.3	Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em milhões de euros) por concelho	46
4.4	Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em milhões euros) por ano	47
4.5	Projecção HJ-Biplot 2D	50
4.6	Projecção HJ-Biplot 3D	51
4.7	Projecção HJ-Biplot 2D Albufeira	52
4.8	Projecção HJ-Biplot 2D Alcoutim	54
4.9	Projecção HJ-Biplot 2D Aljezur	56
4.10	Projecção HJ-Biplot 2D Castro Marim	58
4.11	Projecção HJ-Biplot 2D Faro	60
4.12	Projecção HJ-Biplot 2D Lagoa	62
4.13	Projecção HJ-Biplot 2D Lagos	64
4.14	Projecção HJ-Biplot 2D Loulé	66
4.15	Projecção HJ-Biplot 2D Monchique	68

4.16	Projecção HJ-Biplot 2D Olhão	70
4.17	Projecção HJ-Biplot 2D Portimão	72
4.18	Projecção HJ-Biplot 2D Silves	74
4.19	Projecção HJ-Biplot 2D São Brás de Alportel	76
4.20	Projecção HJ-Biplot 2D Tavira	78
4.21	Projecção HJ-Biplot 2D Vila do Bispo	80
4.22	Projecção HJ-Biplot 2D Vila Real de Santo António	82

ÍNDICE DE TABELAS

2.1	FSE aprovado em Portugal (em milhões de euros) nos diferentes períodos de apoio	7
2.2	FEDER aprovado em Portugal (em milhões de euros) nos diferentes períodos de apoio	8
3.1	Objetivos Temáticos (PT2020)	20
4.1	Pontos de acesso de Internet de banda larga por ano no Algarve . . .	27
4.2	Pontos de acesso de Internet de banda larga em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	28
4.2	Pontos de acesso de Internet de banda larga em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	29
4.2	Pontos de acesso de Internet de banda larga em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	30
4.3	Exportações de bens (em euros) por ano	31
4.4	Volume de Exportações de bens (€) em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	31
4.4	Volume de Exportações de bens (€) em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	32
4.4	Volume de Exportações de bens (€) em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	33
4.5	Proporção de hóspedes não residentes(%) por ano	34
4.6	Proporção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	34

4.6	Propoção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	35
4.6	Propoção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	36
4.6	Propoção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	37
4.7	Taxa de crescente migratório (%) por ano	37
4.8	Taxa de Crescente Migratório em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	38
4.8	Taxa de Crescente Migratório em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	39
4.8	Taxa de Crescente Migratório em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	40
4.9	Veículos novos vendidos a cada 1000 habitantes por ano	41
4.10	Veículos novos vendidos por 1000 habitantes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	41
4.10	Veículos novos vendidos por 1000 habitantes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	42
4.10	Veículos novos vendidos por 1000 habitantes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020	43
4.11	Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em euros) por concelho	45
4.11	Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em euros) por concelho	46
4.12	Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em euros) por ano .	47
4.13	Valores Próprios	48
4.14	Contribuição dos indicadores para os eixos	48
4.15	Projetos aprovados (Albufeira)	53
4.16	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Albufeira) . . .	53
4.17	Projetos aprovados Alcoutim	55
4.18	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Alcoutim) . . .	55

4.19	Projetos aprovados Aljezur	57
4.20	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Aljezur)	57
4.21	Projetos aprovados Castro Marim	59
4.22	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Castro Martim)	59
4.23	Projetos aprovados Faro	61
4.24	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Faro)	61
4.25	Projetos aprovados Lagoa	63
4.26	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Lagoa)	63
4.27	Projetos aprovados Lagos	65
4.28	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Lagos)	65
4.29	Projetos aprovados Loulé	67
4.30	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Loulé)	67
4.31	Projetos aprovados Monchique	69
4.32	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Monchique)	69
4.33	Projetos aprovados Olhão	71
4.34	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Olhão)	71
4.35	Projetos aprovados Portimão	73
4.36	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Portimão)	73
4.37	Projetos aprovados Silves	75
4.38	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Silves)	75
4.39	Projetos aprovados São Brás de Alportel	77
4.40	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (São Brás de Alportel)	77
4.41	Projetos aprovados Tavira	79
4.42	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Tavira)	79
4.43	Projetos aprovados Vila do Bispo	81
4.44	Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Vila do Bispo)	81
4.45	Projetos aprovados Vila Real de Santo António	83

4.46 Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Vila Real de Santo António)	83
4.47 Caracterização sociodemográfica dos concelhos do Algarve	84
4.48 Oportunidades de investimento dos concelhos do Algarve - OP 3 . . .	85

LISTA DE ABREVIATURAS

- AD&C - Agência para o Desenvolvimento e Coesão
- CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
- CE - Comissão Europeia
- CEE - Comunidade Económica Europeia
- CH - Capital Humano
- CI - Competividade e Internacionalização
- DVS - Decomposição em Valores Singulares
- EaIS - Programa Europeu para o Emprego e a Inovação Social
- EUA - Estados Unidos da América
- FEAD - Fundo de Auxílio Europeu às Pessoas mais Carenciadas
- FEAMPA - Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura
- FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
- FSE - Fundo Social Europeu
- FSE+ - Fundo Social Europeu Mais
- FTJ - Fundo de Transição Justa
- INE - Instituto Nacional de Estatística
- ISE - Inclusão Social e Emprego
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development
- ONU - Organização das Nações Unidas
- OP - Objetivo Programático
- OT - Objetivo Temático
- PIB - Produto Interno Bruto

PT2020 - Portugal 2020

PT2030 - Portugal 2030

QREN - Quadro de Referência Estratégico Nacional

SEUR - Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos

UE - União Europeia

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação e relevância do estudo

Portugal aderiu à Comunidade Europeia a 1 de janeiro de 1986. Desde esse momento, Portugal tem tido pleno acesso aos recursos financeiros destinados a ajudar o desenvolvimento das regiões e países menos favorecidos dentro do território europeu (Pires, 2017).

Findando o projeto Portugal 2020 (PT2020), que decorreu na década passada, Portugal inicia um novo ciclo: Portugal 2030 (PT2030). O projeto PT2030 teve na sua base os planos de Recuperação da Europa e Recuperação Económica de Portugal, bem como a Agenda 2030 criada pela Organização das Nações Unidas (ONU). O projeto Portugal 2030, que decorre entre 2021 e 2027, materializa o Acordo de Parceria entre a Comissão Europeia (CE) e Portugal e dispõe de um montante global de 23 mil milhões de euros (República Portuguesa, 2021).

A Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Algarve usou as diretrizes traçadas do PT2030 para criar o plano Algarve 2030, que tem como objetivo desenvolver cinco programas operacionais, entre os quais: Um Algarve mais Inteligente; Um Algarve mais verde e hipocarbónico; Um Algarve mais conectado; Um Algarve mais social; Um Algarve mais próximo das pessoas.

O problema do Algarve consiste na diversificação que a região apresenta. A região do Algarve encontra-se dividida em 5 províncias (Litoral, Barrocal, Costa Vicentina, Serra e Baixo Guadiana) e 16 concelhos (Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António). Todas as

subregiões e concelhos apresentam características e recursos socioeconómicos diferentes, pelo que, as necessidades de investimento também são por sua vez diferentes entre si.

Este estudo tem como base as diretrizes do Objetivo Programático (OP) 3, Um Algarve mais conectado, do plano Algarve 2030. Pretende-se assim caracterizar cada concelho do Algarve perante este objetivo, de acordo os investimentos já realizados no anterior quadro PT2020, enquadrados nas linhas orientadoras do OP 3. Também se pretende identificar eventuais oportunidades de negócio no tecido empresarial da região.

1.2 Objetivos de estudo e opções metodológicas

Os objetivos gerais do presente estudo são os seguintes:

- 1) Caracterizar os concelhos do Algarve face ao OP 3 do Algarve 2030;
- 2) Elencar os investimentos já realizados pelas empresas na região ao abrigo do PT2020, atendendo ao OP 3 do Algarve 2030;
- 3) Identificar eventuais oportunidades de negócio na região com base no OP 3 do Algarve 2030;

Pretende-se no fundo, que este estudo possa ser útil no apoio à tomada de decisão dos empresários da região do Algarve ou da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento do Algarve, bem como encontrar possíveis oportunidades de negócio para as empresas locais e/ou regionais.

A recolha de informação deste estudo foi feita através de bases de dados secundárias e públicas. A informação relativa aos indicadores do OP 3 foi retirada do site do Instituto Nacional de Estatística (INE). Os indicadores foram escolhidos com base na sua proximidade com os objetivos gerais do estudo em questão e com a granularidade pretendida (dados por concelho). A disponibilidade dos dados do INE definiu o período temporal do estudo (2016 a 2020). Também foram recolhidos os dados dos projetos aprovados através do quadro resumo presente no site do Algarve 2020, da CRESC Algarve 2020. Os dados foram posteriormente filtrados, organizados e esquematizados.

Atendendo à natureza dos dados recolhidos (quantitativos contínuos), optou-se metodologicamente pelo método HJ Biplot (Galindo, 1986). Os resultados possi-

bilitaram analisar os concelhos relativamente ao conjunto de indicadores do INE e verificar os investimentos empresariais anteriormente feitos. Permite também ao nível de cada concelho prespetivar as necessidades de atuação em cada área ao abrigo do OP 3.

1.3 Relevância do tema

A relevância do tema de estudo prende-se com a sistematização da informação relativamente aos investimentos (fundos comunitários do PT2020) já realizados nos concelhos do Algarve e perspetivar eventuais investimentos ao abrigo do OP 3 do Algarve 2030, de acordo com as fragilidades de cada concelho.

O presente estudo também pode ser de relevância, para os empresários (da região ou não) na identificação de futuros investimentos face às características e necessidades de cada concelho.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho encontra-se organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo é a **Introdução**, que tem como função apresentar o tema a estudar, a relevância para o estudo, os objetivos, as opções metodológicas e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 denomina-se por **Contextualização do Problema** e tem como fim fazer uma revisão da literatura da temática em questão. Neste capítulo são abordados fundos europeus, a Agenda 2030, os projetos PT2020 e PT2030 e o projeto Algarve 2030 e o seu objetivo programático 3: Um Algarve mais conectado.

O terceiro capítulo é a **Metodologia de Análise**, e onde existe também uma breve revisão bibliográfica, nomeadamente nos indicadores escolhidos e no método que se usou. A metodologia divide-se em duas partes: construção de duas bases de dados a partir de informação secundário; e aplicação do método HJ-Biplot. No subcapítulo das Bases de Dados são apresentadas as duas bases de dados usadas: as suas fontes, como foram extraídas e quais as suas variáveis. No Método HJ-Biplot dá-se a conhecer ao autor como funciona o método de estatística da análise multivariada e como foi aplicado aos dados do estudo.

O capítulo 4, intitulado **Análise e Discussão de Resultados** encontra-se divi-

dido em três partes: Análise Descritiva, Análise HJ-Biplot e Análise por Concelho. Na primeira parte, Análise Descritiva, é feita uma breve análise sobre os dados das duas bases de dados, descrevendo os concelhos no período em estudo relativamente às variáveis sociodemográficas do OP 3, como também ao nível de financiamento de fundos do PT2020. Na Análise HJ-Biplot fez-se uma análise aos valores de *output* do modelo, que tiveram a sua quota importante na análise dos resultados. Por fim, na Análise por Concelho caracterizou-se cada um dos concelhos após a aplicação do método HJ-Biplot, verificando os investimentos feitos do PT2020 e encontrado eventuais áreas de negócio.

O Capítulo 5 é o último capítulo, onde estão presentes as eventuais **Conclusões, Limitações e Sugestões**.

Capítulo 2

CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

2.1 Fundos Europeus

Desde a criação da União Europeia (UE) que tem havido preocupações que uma integração económica, que apesar de beneficiar alguns países, possa deixar regiões mais pobres. Com esta preocupação, a UE tem trabalhado e desenvolvido políticas coesas de distribuição de fundos com o objetivo de atingir uma convergência económica. Esta política intensificou-se com a adesão de Portugal, Espanha e Grécia à UE, três países pobres, que com a ajuda de fundos europeus conseguiram, posteriormente, aproximar-se da média dos salários dos restantes países da UE.

Estes fundos provenientes da UE são importantes para o desenvolvimento económico do país. Maynou *et al.* (2016) realizaram um estudo sobre a convergência económica dos países da zona Euro, entre os anos de 1990 e 2010. Com base nesse estudo, comprovaram que os fundos europeus reduziram as diferenças económicas existentes entre os países. Concluíram também que os fundos contribuíram positivamente para um crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) das regiões ou países que beneficiaram dos mesmos.

Desde a adesão de Portugal que foram definidos cinco programas de fundos entre o Governo Português e a CE, de modo a coordenar as ações estruturais no país. Estes documentos são os três quadros comunitários de apoio (QCA I de 1989 a 1993; QCA II de 1994 a 1999; QCA III de 2000 a 2006), o Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) (QREN - 2007 a 2013) e o Acordo de Parceria (Portugal 2020 de

2014 a 2020) (Pires, 2017).

Segundo a República Portuguesa (2021), os fundos europeus em vigor em Portugal, ao abrigo do período de programação Portugal 2030 (2020 a 2027), são: o Fundo Social Europeu Mais (FSE+), o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo de Coesão, o Fundo de Transição Justa (FTJ) e o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA). O estudo dos fundos que vão ao encontro dos objetivos deste trabalho são o estudo do FSE+ e do FEDER.

2.1.1 Fundo Social Europeu Mais (FSE+)

A CE (2020) definiu o Fundo Social Europeu (FSE) como o principal instrumento europeu na promoção do emprego, que ajuda as pessoas a conseguirem melhores trabalhos, garantindo oportunidades de emprego mais justas para todos os cidadãos da UE. O investimento do fundo é feito diretamente no capital humano europeu, ou seja, nos trabalhadores, jovens e todos aqueles que procuram emprego.

Com a crise pandémica, o fundo foi reestruturado para o FSE+, que para além de continuar a investir nas pessoas, também tem como finalidade ajudar na recuperação socioeconómica da UE após a pandemia COVID-19. O FSE+ juntou o antigo FSE com o Fundo de Auxílio Europeu às Pessoas mais Carenciadas (FEAD), a Iniciativa para o Emprego dos Jovens e o Programa Europeu para o Emprego e a Inovação Social (EaSI) (CE, 2021).

Portugal nos quadros anteriores recebeu um somatório de mais de 30 mil milhões de euros do FSE, como se pode verificar na Tabela 2.1, com valores provenientes do estudo efetuado por Pires (2017).

Tabela 2.1: FSE aprovado em Portugal (em milhões de euros) nos diferentes períodos de apoio

Período	FSE alocado a Portugal (M €)
1989-1993	3827
1994-1999	5162
2000-2006	6574
2007-2013	8195
2014-2020	7204
Total	30962

Fonte: Adaptado de Pires (2017)

2.1.2 Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER)

Segundo a CE (2022), o FEDER é um fundo que visa a reforçar a coesão económica, social e territorial na UE, corrigindo os desequilíbrios entre as suas regiões. O principal objetivo é contribuir para o desenvolvimento regional, criando empregos, projetos de desenvolvimento local e apoio às pequenas e médias empresas.

O FEDER foi criado a 18 de março de 1975 pelo regulamento da Comunidade Económica Europeia (CEE) (1975). Após a entrada da Dinamarca, Irlanda e Reino Unido houve um aumento nas desigualdades regionais, o que fez com que fosse criado o FEDER, combatendo assim as disparidades existentes e criando uma união económica e monetária.

Desde que Portugal recebe apoio dos fundos comunitárias da UE, já foram alocados a Portugal mais de 62 mil milhões de euros através do FEDER (Pires, 2017). Os valores alocados aos diferentes períodos constam na Tabela 2.2.

Tabela 2.2: FEDER aprovado em Portugal (em milhões de euros) nos diferentes períodos de apoio

Período	FEDER alocado a Portugal (M €)
1989-1993	7091
1994-1999	14168
2000-2006	18514
2007-2013	13750
2014-2020	10174
Total	63697

Fonte: Adaptado de Pires (2017)

Por norma estes fundos são distribuídos por região com base no PIB per capita, sendo que as regiões mais desfavorecidas recebem uma porção maior do fundo. Na atribuição dos fundos, as regiões são classificadas por: desenvolvidas (quando o seu PIB per capita é superior a 90% da média da UE), em transição (quando o seu PIB per capita está entre os 75% e os 90% da média da UE) e menos desenvolvidos (quando o seu PIB per capita inferior a 75% da média da UE) (Parlamento Europeu, 2022).

Segundo o Centro de Informação Europeia Jacques Delors (CIEJD) (2021) o FEDER tem os seguintes objetivos concretos para o próximo quadro: uma Europa mais inteligente; Uma Europa mais verde e hipocarbónica; Uma Europa mais conectada; Uma Europa mais social; e Uma Europa mais próxima dos seus cidadãos.

2.1.3 Importância dos fundos europeus no tecido empresarial português

As empresas necessitam de recursos financeiros para crescer e expandir as suas atividades, seja para investir em pesquisa, produção, stocks ou promover produtos ou serviços em mercados internacionais. No entanto, muitas organizações não possuem recursos suficientes para realizar esses investimentos apenas com o dinheiro que geram, tornando-se necessário recorrer a fontes de financiamento para realizar projetos de expansão (Tavares *et al.*, 2015).

Existem maneiras distintas de uma empresa obter financiamento para as suas

atividades, sendo uma delas através de fundos comunitários.

As empresas portuguesas podem recorrer a financiamento de fundos europeus. Um estudo realizado recentemente por Cabral e Campos (2023) refere que as empresas que tiveram um projeto aprovado pelos fundos europeus, evidenciaram efeitos positivos no seu desempenho como no volume de negócios, produtividade ou mesmo na sua atividade exportadora.

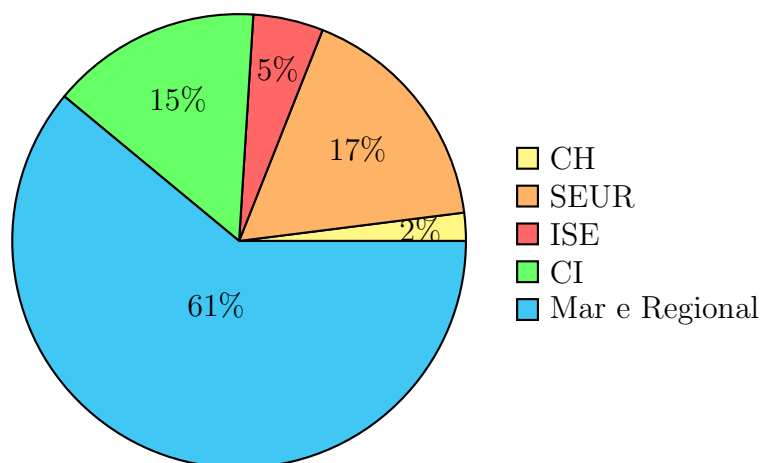
Alexandre, F. (2021) afirma que os incentivos do FEDER no QREN e no PT2020 tiveram um efeito positivo sobre o investimento, valor acrescentado, exportações e produtividade para empresas de qualquer dimensão. Para as microempresas apenas teve um impacto positivo ao nível das exportações.

2.2 Portugal 2020 (PT2020)

Segundo a Agência para o Desenvolvimento e Coesão (AD&C) (2020), o projeto Portugal 2020 (PT2020), com o período de duração entre 2014-2020, foi um acordo entre Portugal e a CE, do qual emergiram fundos europeus com finalidades de desenvolvimento económico, social e territorial em Portugal. Baseado na anterior estratégia Europa 2020, teve como principais temáticas/eixos a Competitividade e Internacionalização (CI), a Inclusão Social e Emprego (ISE), a Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (SEUR) e o Capital Humano (CH). Outros tipo de fundos também foram considerados, como Desenvolvimento Rural, Regional e Assuntos Marítimos e Pescas.

Os fundos foram distribuídos pelas diferentes regiões do país com base no seu PIB per capita, sendo que as regiões menos desenvolvidas foram as que receberam uma maior fatia dos fundos europeus. No caso do Algarve, a região possui um PIB per capita entre os 75% e 90%, sendo assim considerada uma região em transição (situada entre os menos desenvolvidos e os mais desenvolvidos). A região do Algarve teve 534,525 milhões de euros em fundos aprovados para execução, que foram distribuídos como se pode verificar na Figura 2.1

Figura 2.1: Fundos europeus do *Portugal 2020* aprovados na região do Algarve de acordo com os principais eixos de atuação



Fonte: AD&C, 2020

No boletim informativo da AD&C (2020), relativamente aos fundos da UE, refere que até à data de 31 de dezembro de 2020, na região do Algarve, foram executados 20,228 milhões de euros no eixo de ISE e 64,221 milhões no eixo de SEUR. Os restantes fundos foram executados no desenvolvimento regional, mar, pescas e agricultura. Não houve fundos executados nos eixos de CI e CH .

Findado o período do PT2020, Nishimura *et al.* (2021) realizaram um estudo na Universidade de Aveiro, com o objetivo de saber a perceção dos cidadãos portugueses relativamente à eficiência dos fundos europeus no desenvolvimento do país e das suas regiões. Dos inquiridos, 67% consideraram que os fundos europeus são importantes para o desenvolvimento de Portugal. Uma percentagem maior (76%) afirmou que os fundos contribuíram para o desenvolvimento das suas regiões.

2.3 Agenda 2030

Nos dias 25 a 27 de setembro de 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) reuniu os líderes de vários países na sua sede em Nova Iorque para celebrar o seu 70^o aniversário. Nesta reunião definiram-se novos objetivos globais de desenvolvimento sustentável.

A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável é o documento oficial lançado pela ONU (2016) onde estão especificados os 17 objetivos globais de desenvolvimento

sustentável. Por sua vez, estes desdobram-se em 169 metas, focando-se em 3 diferentes dimensões: económica, social e ambiental.

Com o compromisso de cumprir todos os pontos assentes na Agenda 2030 até ao ano de 2030, a ONU pretende: erradicar a fome e pobreza; combater as desigualdades existentes entre os países; construir a paz e uma sociedade inclusiva; proteger os direitos humanos, bem como promover a igualdade de género; e assegurar a proteção do planeta e dos seus recursos naturais (ONU, 2016).

Estes pontos influenciaram a elaboração de planos e de objetivos por parte dos diferentes países e comunidades, tal como os casos dos objetivos do FEDER e consequentemente do plano Portugal 2030.

2.4 Portugal 2030 (PT2030)

No fim do ano de 2020, foi publicado em Diário da República a aprovação da estratégia Portugal 2030 (PT2030), que sucedeu o anterior projeto, o PT2020. O PT2030 assenta no Plano de Recuperação Económica desenvolvido pelo Doutor António Costa Silva. A estratégia encontra-se alinhada com a Estratégia da UE, com o Plano de Recuperação da Europa (que tem como objetivo recuperar da crise desencadeada pela COVID-19) e com a Agenda 2030 (República Portuguesa, 2020).

A República Portuguesa (2021) definiu o novo programa PT2030 como o novo acordo entre Portugal e a CE para os próximos anos (2021-2027). Neste acordo será usado um montante global de 23 mil milhões de euros, entre os quais 11,5 mil milhões de euros são oriundos do FEDER e 7,8 mil milhões do FSE+. As prioridades deste novo projeto são tornar Portugal mais inteligente, mais verde, mais conectado, mais social e mais próximo dos cidadãos.

2.5 Algarve 2030

Após o lançamento das agendas temáticas e dos objetivos programáticos a nível do projeto PT2030, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Algarve (2020) redigiu um documento com a estratégia de desenvolvimento regional a ser implementada nos seguintes anos, introduzindo a situação atual da região, a sua evolução nos últimos anos e as suas vulnerabilidades. Com base nesta contextualização e no PT2030, foi delineada uma estratégia baseada em 5 Objetivos

Programáticos (OP), nomeadamente:

- **OP 1 - Um Algarve mais Inteligente:** Usar o RIS3 Regional como uma referência para promover a competitividade territorial tanto ao nível do setor produtivo, como do progresso tecnológico e competitividade, contribuindo para um melhoramento na inovação e investigação da região;
- **OP 2 - Um Algarve mais verde e hipocarbónico:** Foco na transição energética, na economia circular, na adaptação climática e na gestão e mitigação dos riscos associados à crise climática, tendo como objetivo atingir a neutralidade carbónica neste processo;
- **OP 3 - Um Algarve mais conectado:** Um Algarve mais conectado com o mundo, tanto em termos de mobilidade como no uso das TIC. Usar a posição geográfica do Algarve no mundo, tanto em portos e aeroportos, como na ligação de fibra ótica de Portugal para todo o mundo;
- **OP 4 - Um Algarve mais social:** Desenvolver em torno de três categorias: Mercado de trabalho (igualdade de oportunidades e acesso), condições de trabalho equitativas e a proteção e inclusão social;
- **OP 5 - Um Algarve mais próximo das pessoas:** Valorizar e qualificar o território, pessoas e recursos, promover a coesão territorial através da operacionalização das áreas de atuação consideradas da esfera municipal.

De acordo com os objetivos preconizados no capítulo introdutório, o estudo irá recair sobre o OP 3 do Algarve 2030.

2.5.1 OP 3: Um Algarve mais conectado

Segundo o documento do Algarve 2030 criado pela CCDR do Algarve (2020), o OP 3 possui três linhas orientadoras:

1. Promover a intermodalidade afirmando o potencial da região como eixo de articulação funcional (**Mobilidade**);
2. Reforçar a capacidade de liderança em redes internacionais de infraestruturas e conhecimento (**Infraestrutura e Conhecimento**);
3. Aproveitar o reconhecimento da marca Algarve para potenciar a internacionalização de produtos e serviços (**Internacionalização**).

Estas três linhas guias transmitem três pontos essenciais: Mobilidade (Transportes), Infraestruturas e Conhecimento e Internacionalização.

No mesmo documento, a CCDR do Algarve faz uma contextualização sobre o OP 3, fazendo referência a alguns pontos importantes.

O primeiro ponto é a oportunidade que o Algarve tem em termos de banda larga e Internet. Portugal é o único país que dispõe de ligações físicas a todos os continentes através da sua infraestrutura de fibra ótica, tornando-se numa oportunidade única na difusão desta tecnologia pelo país. Em 2018, segundo dados da ANACOM, 36 freguesias do Algarve possuíam uma taxa de cobertura com rede de alta velocidade fixa superior a 50%. Por outro lado, 31 freguesias apresentavam uma taxa inferior a 50%, sendo que 15 tinham taxas de cobertura inferiores a 1%.

O segundo ponto é destinado ao nível de mobilidade do Algarve em relação ao exterior de Portugal Continental. O Aeroporto de Faro na última década movimentou milhões de passageiros por ano. O terminal de cruzeiros em Portimão também possui um papel importante, nomeadamente à ligação marítima com a Madeira. A única ligação fluvial entre Portugal e Espanha é feita entre Vila Real de Santo António e Ayamonte, havendo uma preferência geral pelo uso da Ponte Internacional do Guadiana. Nomeadamente ao transporte de mercadorias, tem-se notado uma falta de dinamismo nos portos de Portimão e de Faro.

Por fim, é mencionado o papel da Universidade do Algarve enquanto fator de internacionalização, visto atrair um número significativo de alunos estrangeiros, que representam cerca de 20% dos estudantes inscritos, somando o total de 86 nacionalidades diferentes entre os estudantes provenientes de outros países.

Capítulo 3

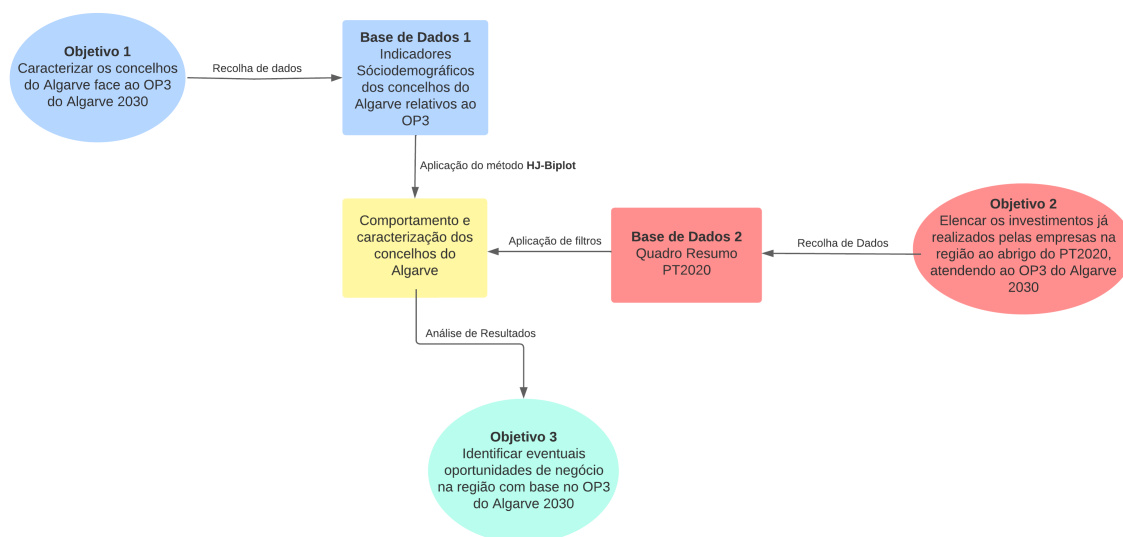
METODOLOGIA DE ANÁLISE

Numa altura em que os dados têm tido uma maior importância no processo de tomada de decisão, requer-se uma maior sofisticação nas técnicas de análise de dados. Para além disso, o volume de dados gerado têm aumentado exponencialmente, o que faz com que seja preciso cada vez uma maior capacidade de armazenamento e uma otimização no processamento computacional, seja na leitura ou escrita de dados, seja na aplicação de modelos estatísticos avançados.

Felizmente têm havido avanços significativos na tecnologia, principalmente nos campos de *Business Intelligence* (reports dinâmicos e *insights*), *Big Data* (armazenamento e transação de grandes volumes de dados) e *Data Science* (aplicação de modelos de estatística sofisticados como modelos de *Machine Learning*). Isto permite haver uma tomada de decisão consciente, informada e apoiada em padrões identificados.

Para o cumprimento dos três objetivos gerais propostos nesta dissertação, começou-se com a recolha de dados, construindo duas bases de dados (Base de Dados 1 e Base de Dados 2). A Base de Dados 1 contém a informação que permite caracterizar os concelhos do Algarve face ao OP 3 do Algarve 2030, onde foi aplicado o método de análise exploratória HJ-Biplot (Galindo, 1986). A Base de Dados 2 após a sua construção, foi filtrada e usada para analisar os investimentos já realizados pelas empresas ao abrigo do Portugal 2020, considerando o OP 3 do Algarve 2030. A análise destes resultados juntamente com os do HJ-Biplot permitiu identificar lacunas nos investimentos do Portugal 2020 relativos ao OP 3 em cada concelho do Algarve, identificando oportunidades de negócio para o tecido empresarial da região. O modelo da Figura 3.1 ilustra de forma sucinta o modelo conceptual da investigação.

Figura 3.1: Modelo Conceptual



Para o desenvolvimento do Modelo Conceptual criaram-se *scripts* em *Python* (Apêndices 1-5) de forma a realizar as diferentes análises, assim como as várias representações gráficas. Para o desenvolvimento dos *scripts* referidos utilizaram-se as bibliotecas *Pandas*, *NumPy*, *Plotly*, *Matplotlib* e *Seaborn*.

3.1 Bases de Dados

Neste projeto foram utilizadas duas bases de dados. A primeira base de dados (Base de Dados 1) contém os indicadores sociodemográficos do OP 3 e servirá como *input* para o método HJ-Biplot, de modo a caracterizar os concelhos do Algarve. A segunda base de dados (Base de Dados 2) contém os projetos aprovados do PT2020 na região do Algarve e servirá para analisar os investimentos já realizados pelas empresas ao abrigo do PT2020, atendendo ao OP 3 do Algarve 2030. Desta forma pretende-se aferir as necessidades de cada concelho atendendo aos indicadores sociodemográficos selecionados e ao investimento realizado por concelho.

3.1.1 Base de Dados 1: Indicadores sociodemográficos do OP 3

A Base de Dados 1 é formada pelos indicadores sociodemográficos do OP 3. A base de dados foi construída a partir de fontes de dados públicas, ou seja, bases de dados secundárias. A informação foi retirada de indicadores do Instituto Nacional de Estatística (INE). Estes indicadores foram escolhidos com base na sua relação de proximidade com o OP 3 do programa Algarve 2030 e por apresentarem uma granularidade ao nível dos concelhos.

Após a recolha dos dados foi filtrada a informação para ter apenas presente os dados relativos aos 16 concelhos do Algarve entre os anos de 2016 e 2020. Cada indivíduo na base de dados corresponde a um concelho e um ano, perfazendo o total de 80 (16x5) indivíduos. Devido à natureza dos indicadores (isto é, possuírem diferentes escalas métricas) aplicou-se uma normalização à base de dados para reduzir a discrepância existente, possibilitando a aplicação do método HJ-Biplot.

Os indicadores presentes na base de dados são os seguintes:

- a) Acessos a Internet de banda larga
- b) Exportações de bens
- c) Proporção de hóspedes não residentes
- d) Taxa de crescente migratório
- e) Veículos novos vendidos por 1000 habitantes

Passa-se a descrever detalhadamente cada um dos indicadores, relacionando cada uma das variáveis com as linhas orientadoras do OP 3 do Algarve 2030, apresentadas no subcapítulo 2.5.1 OP 3: Um Algarve mais conectado.

3.1.1.1 Acessos a Internet de banda larga

No indicador Acessos a Internet de banda larga, a banda larga é a ligação que permite transmitir, a grande velocidade, quantidades consideráveis de informação, como imagens televisivas e Internet. A variável é representada por um número inteiro que corresponde à quantidade de pontos de acesso de Internet numa localização geográfica.

De acordo com Altig e Rupert (1999), o acesso à Internet está correlacionado com fatores que ajudam a explicar a média de desempenho de crescimento económico. Apesar de não explicar diretamente as diferenças económicas na altura entre os Estados Unidos da América (EUA) e a Europa ou o Japão, a correlação pode ter algumas implicações políticas como o impedimento de adoção de tecnologia, o que pode ser um potenciador na proliferação de redes de banda larga, e consequentemente da Internet.

Segundo um estudo mais recente em 207 países (desde 1991 até 2000), foram encontradas evidências que a Internet teve um papel importante no crescimento económico, tendo sido usadas nesta investigação variáveis de controlo: rácio de investimento, rácio do consumo do governo e inflação (Choi e Yi, 2009).

No caso da banda larga, Koutroumpis (2009) realizou um estudo relativo a 22 países da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), com dados recolhidos entre os anos de 2002 e 2007. Pelos resultados é possível afirmar que existe um aumento nos lucros no que toca ao investimento de banda larga, verificando-se um fenómeno de massificação deste investimento nas telecomunicações.

O indicador Acessos a Internet de banda larga está diretamente relacionada com as linhas orientadoras 1 e 2 do OP 3 do Algarve 2030.

3.1.1.2 Exportações de bens

O valor das exportações num concelho corresponde ao somatório do valor monetário das expedições efetuadas no sentido de Portugal para os restantes Estados-membros, com o valor monetário das exportações no sentido de Portugal para países terceiros. As unidades estão representadas em euros (€).

Existe uma correlação positiva entre exportações e a poupança interna bruta, bem como estimativas que fornecem evidências de benefícios de políticas orientadas para exportação, em comparação com políticas de substituição de importações. Esta situação gera uma melhoria no balanço de pagamentos resultante da expansão das exportações, o que pode aumentar a atratividade do país relativamente ao capital estrangeiro (Balassa, 1978a).

Uma maior orientação exportadora também tende a estar associada a um crescimento económico maior, principalmente se houver incentivos no sentido da exportação, tal como foi comprovado por Balassa (1978b) e Michaely (1977).

O indicador Exportação de bens está diretamente relacionada com a linha orientadora 3 do OP 3 do Algarve 2030.

3.1.1.3 Proporção de hóspedes não residentes

Este indicador retrata a proporção de hóspedes não residentes, a fração de turistas em cada concelho. Possui as unidades representadas em percentagem (%). A fórmula da proporção de turistas é calculada da seguinte maneira:

$$ProporcaoTuristas(\%) = \frac{HospedesNaoResidentes}{Hospedes} \times 100 \quad (3.1)$$

Segundo os autores Gwenthure e Odhiambo (2017) a indústria do turismo proporciona um crescimento económico através de vários canais. A teoria argumenta que o número de turistas que entra num país é um fator importante no crescimento económico, visto que usam dinheiro externo nas suas estadias e atividades.

O desejo de agradar os turistas, seja através de comida, transporte, serviços, ou mesmo entretenimento, leva a um aumento na produtividade de bens, serviços e lucros, bem como de postos de trabalho. Estes últimos pontos têm todos efeitos positivos na economia (Balaguer e Cantavella-Jorda, 2002).

O desenvolvimento do turismo também contribuí significativamente para a redução da pobreza, segundo Ashley e Mitchell (2006). Isto pode ser feito através da promoção de empregos não qualificados e de empregos temporais ou sazonais, o que pode ajudar as pessoas integrar trabalhos a longo prazo.

O indicador Proporção de hóspedes não residentes está diretamente relacionada com a linha orientadora 3 do OP 3 do Algarve 2030.

3.1.1.4 Taxa de crescente migratório

A taxa de crescimento migratório representa o saldo migratório observado durante um determinado período de tempo (por norma um ano civil) fazendo referência à população média nesse período. O saldo migratório pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$SaldoMigratorio_{(t-1,t)} = Residentes_t - Residentes_{t-1} \quad (3.2)$$

Se o saldo migratório for positivo, significa que houve um aumento da população desde o momento $t-1$ até ao momento t . Se o saldo migratório for negativo, significa que houve uma perda na população residente, havendo menos pessoas no instante t que no instante $t-1$. A fórmula de Taxa de crescimento migratório é calculada da seguinte forma:

$$TCM = \frac{SaldoMigratorio_{(t-1,t)}}{\frac{Residentes_t + Residentes_{t-1}}{2}} \times 100 \quad (3.3)$$

O resultado é representado em percentagem (%). Se for positivo, indica uma taxa de crescimento na população. Se for negativo, significa que se está perante uma taxa de decréscimo na população.

Ali *et al.* (2013) comprovaram num estudo realizado no Paquistão que o aumento de população tem um impacto positivo no crescimento da economia. Também Rahman *et al.* (2017) verificaram num estudo com 6 países que o aumento das suas populações resultaram num crescimento económico em cada um dos países.

O indicador Taxa de crescente migratório está diretamente relacionado com as linhas orientadoras 2 e 3 do OP 3 do Algarve 2030.

3.1.1.5 Veículos novos vendidos por 1000 habitantes

O último indicador representa o número de veículos novos vendidos por cada 1000 habitantes. É contabilizado o local da residência do comprador no momento da compra do carro. A unidade é representada pelo número de carros comprados, arredondado às centésimas. A fórmula de cálculo deste indicador é:

$$VeiculosVendidosPor1000Habitantes = \frac{VeiculosNovosVendidos}{PopulacaoResidente} \times 1000 \quad (3.4)$$

O indicador Taxa de crescente migratório está diretamente relacionado com a linha orientadora 1 do OP 3 do Algarve 2030.

3.1.2 Base de Dados 2: Quadro resumo PT2020

A Base de Dados 2 é formada pelo quadro resumo do acordo PT2020, contendo os projetos aprovados na região do Algarve. A base de dados foi construída também a partir de bases de secundárias, através da consulta de fontes públicas. A informação foi recolhida do quadro resumo PT2020 presente no site da CRESC Algarve 2020 e complementada com a informação presente no site do governo português Mais Transparência.

A base de dados foi modificada e alterada para analisar os investimentos realizados nesse quadro em função do OP 3 do Algarve 2030. Em seguida apresentar-se-á as variáveis pertinentes, bem como, as respetivas decisões de filtragem.

3.1.2.1 Objetivo Temático (OT)

Segundo a Agência para o Desenvolvimento e Coesão (2014) foram definidos 11 OT's para o projeto PT2020. Os OT's encontram-se especificados na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Objetivos Temáticos (PT2020)

Prioridade	Objetivo Temático
Crescimento Inteligente	OT 1 - Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
	OT 2 - Melhorar o acesso às tecnologias da informação e da comunicação, bem como a sua utilização e qualidade;
	OT 3 - Reforçar a competitividade das pequenas e médias empresas;
Crescimento Sus- tentável	OT 4 - Apoiar a transição para uma economia com baixas emissões de carbono em todos os sectores;
	OT 5 - Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção e gestão de riscos;
	OT 6 - Proteger o ambiente e promover a eficiência dos recursos;
	OT 7 - Promover transportes sustentáveis e eliminar os estrangulamentos nas principais redes de infraestruturas;
Crescimento Inclusivo	OT 8 - Promover o emprego e apoiar a mobilidade laboral;
	OT 9 - Promover a inclusão social e combater a pobreza;
	OT 10 - Investir no ensino, nas competências e na aprendizagem ao longo da vida;
	OT 11 - Reforçar a capacidade institucional e uma administração pública eficiente;

Dado o interesse deste trabalho de caracterizar os concelhos do Algarve com base nos indicadores sociodemográficos do OP 3, escolheram-se apenas projetos em que o OT se enquadrasse no objetivo referido. Assim foram apenas considerados os OT's 1, 2, 3 e 7, pois possuem a mesma natureza do OP 3.

3.1.2.2 Concelho

Na coluna do concelho estão indicados os concelhos que pertencem a um dado projeto. Pode existir mais do que um concelho num projeto, sendo que existem projetos de diferentes dimensões que podem incluir concelhos fora do Algarve. Nestes casos foi feita uma retificação na base de dados, considerando apenas os concelhos do Algarve nos projetos de âmbito nacional, corrigindo o valor do fundo aprovado com auxílio do site do governo Mais Transparente.

No caso de projetos com mais de um concelho do Algarve ($X > 1$), foram divididos em X projetos (indivíduos), cada um com o respetivo concelho, havendo novamente uma correção do investimento aprovado. Isto possibilita caracterizar os fundos aprovados ao nível do concelho, mesmo sendo um projeto que abrange vários concelhos.

3.1.2.3 Data de Fim

A data representa o dia, mês e ano em que o projeto terminou. Considera-se para efeitos de análise a data de fim pois permite verificar mudanças nos concelhos resultantes dos investimentos feitos.

Apenas são considerados os projetos finalizados entre os anos de 2016 e 2020, ficando a Base de Dados 2 com a mesma janela temporal da Base de Dados 1.

3.1.2.4 Fundo

O fundo corresponde ao tipo de fundo utilizado, sendo que existem apenas dois na base de dados original: o FSE e o FEDER. Como os projetos escolhidos serão enquadrados nos OT's mencionados anteriormente, consequentemente apenas serão considerados projetos financiados pelo FEDER.

3.1.2.5 Investimento Aprovado

O investimento aprovado corresponde ao valor exato do financiamento obtido e representa a fatia que esteve disponível para ser gasta no projeto.

Como já foi referido anteriormente, quando se fez a divisão dos projetos (no caso de projetos alocados a mais de um concelho do Algarve e projetos nacionais) foi

alterado o investimento aprovado com base nos dados do site Mais Transparente do governo português. Assim foi possível usar os valores que cada concelho teve disponível para gastar nos projetos.

3.2 Seleção da metodologia adequada

Pretende-se verificar o comportamento os concelhos do Algarve no período de estudo (2016-2020), com base nos indicadores do OP 3, tal como é mencionado nos objetivos do trabalho. Existe a situação em que tanto as variáveis (indicadores), como os indivíduos (concelhos), relativamente à Base de Dados 1, são de elevada importância para a análise do problema e para a obtenção de resultados pretendidos.

Certas aplicações de Análise Multivariada têm interesse em representar graficamente uma ou mais matrizes de dados, $X_{n \times p}$, correspondentes a dados provenientes de n indivíduos e p variáveis. As representações que compreendem em simultâneo as análises de indivíduos e de variáveis são particularmente interessantes. É tão importante conhecer a configuração dos indivíduos, como conhecer quais as variáveis responsáveis por essa configuração (Galindo, 1986).

O método HJ-Biplot consiste basicamente em usar os pontos que representam as linhas e as colunas da matriz de dados como produtos internos dos vetores.

Pode-se assim proceder a uma análise estatística através da aplicação deste método, visto que a base de dados (Base de Dados 1) em estudo é uma matriz onde as linhas contém os indivíduos (concelhos e ano) e as colunas as variáveis (indicadores do OP 3).

3.2.1 O método HJ-Biplot

Considera-se uma matriz de dados X que contém, em linhas, os concelhos do Algarve no período em estudo (2016 a 2020), e nas colunas, a informação sobre os indicadores do OP 3, define-se como uma representação gráfica multivariada mediante de marcadores j_1, j_2, \dots, j_n para as linhas (concelhos e anos) e h_1, h_2, \dots, h_n para as colunas de X (indicadores do OP 3), escolhidos de forma que ambos os marcadores possam estar representados no mesmo sistema de referência com a qualidade máxima de representação. Geralmente as linhas são representadas por pontos e as colunas por vetores.

Segundo Castela, E. (2009), o método HJ-Biplot baseia-se na decomposição em valores singulares (DVS) da matriz de dados. Qualquer matriz real $X_{(n \times p)}$ de intervalo r ($r \leq \min(n, p)$) pode ser fatorizada como o produto de três matrizes, de tal forma:

$$X_{(n \times p)} = U_{(n \times r)} \Lambda_{(r \times r)} V'_{(r \times p)} \quad (3.5)$$

Com $U'U = V'V = I_r$ e onde:

- $U_{(n \times r)}$ é a matriz de vetores próprios de XX' .
- $V_{(p \times r)}$ é a matriz de vetores próprios de $X'X$.
- $\Lambda_{(r \times r)}$ é uma matriz diagonal de $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_r$, correspondente aos r valores próprios de XX' ou $X'X$.

Os elementos da matriz $X_{(n \times p)}$ em (3.5) são obtidos através de:

$$x_{ij} = \sum_{k=1}^r \sqrt{\lambda_k} u_{ik} v_{jk} \quad (3.6)$$

Onde:

- $i = 1, 2, \dots, n$
- $j = 1, 2, \dots, p$

Assim, partindo da DVS, a seleção de indicadores da dimensão q para as linhas e colunas da matriz \mathbf{X} são:

$$J_{(q)} = U_{(q)} \Lambda_{(q)} \text{ e } H_{(q)} = V_{(q)} \Lambda_{(q)} \quad (3.7)$$

A qualidade de representação para as linhas e as colunas da matriz de dados X é a mesma. As linhas e as colunas são expressadas em coordenadas principais.

3.2.1.1 Propriedades do método HJ-Biplot

Castela, E. (2009) esquematizou as propriedades do método, ressaltando que Galindo e Cuadras (1986) referem que uma vez que as linhas e as colunas têm a

mesma qualidade de representação, podem interpretar-se as posições das linhas, das colunas e as relações linha-coluna, através das contribuições relativos do fator ao elemento e do elemento ao fator.

1. Esta representação proporciona a melhor representação simultânea. Galindo (1985, 1986) e Galindo e Cuadras (1986) demonstraram que as relações entre as nuvens de pontos são as relações baricênticas análogas às da Análise Factorial de Correspondências. Assim partindo das relações $U = XV\Lambda^{-1}$ e $V = X'U\Lambda^{-1}$, obtêm-se as seguintes equações:

$$J_{(q)} = U_{(q)}\Lambda_{(q)} = XV_{(q)} = XX'U_{(q)}\Lambda_{(q)}^{-1} = XH_{(q)}\Lambda_{(q)}^{-1} \quad (3.8)$$

$$H_{(q)} = V_{(q)}\Lambda_{(q)} = X'U_{(q)} = X'XV_{(q)}\Lambda_{(q)}^{-1} = X'J_{(q)}\Lambda_{(q)}^{-1} \quad (3.9)$$

Ou seja as coordenadas para as linhas são medias ponderadas das coordenadas das colunas, onde as ponderações são os valores originais da matriz X. O mesmo ocorre com as coordenadas das colunas em relação às linhas.

2. Os produtos escalares das colunas da matriz X coincidem com os produtos escalares dos marcadores H, ou seja:

$$X'X = (U\Lambda V')'(U\Lambda V') = (V\Lambda)(V\Lambda)' = HH' \quad (3.10)$$

3. O quadrado da longitude dos vetores h_j é proporcional à variância da variável x_j . Isto significa que numa representação HJ-Biplot as variáveis que apresentam maior variabilidade virão representadas por vetores com maior comprimento.
4. O coseno do ângulo entre dois vetores h_i e h_j representa a correlação entre as variáveis x_i e x_j . Num HJ-Biplot, isto significa que se duas variáveis são semelhantes virão representadas por dois vetores que foram, no gráfico fatorial, um ângulo agudo. Se forem diferentes, os vetores formarão ângulos obtusos. E se não tiverem qualquer relação, formarão um ângulo reto.
5. Os produtos escalares das linhas da matrix X coincidem com os produtos escalares dos marcadores j. Ou seja:

$$XX' = (U\Lambda V')(U\Lambda V')' = (U\Lambda)(U\Lambda)' = JJ' \quad (3.11)$$

6. A distância euclideana entre duas linhas da matriz X coincide com a distância euclideana entre os marcadores j do HJ-Biplot. Isto significa que se dois indivíduos estão próximos, esses dois indivíduos apresentam perfis semelhantes.
7. Os marcadores para as linhas coincidem com as coordenadas dos indivíduos no espaço das componentes principais das variáveis. Isto permite identificar gradientes que correspondem a tendências.
8. Os marcadores para as colunas coincidem com as coordenadas das variáveis no espaço das componentes principais das linhas. Isto permite identificar gradientes de homogeneidade.
9. Se uma variável toma um valor preponderante para um indivíduo, o ponto que melhor representa o valor da variável está perto do ponto que representa esse indivíduo.
10. Quanto mais distantes aparecem os pontos que representam os marcadores de uma coluna a partir do centro de gravidade, maior variabilidade haverá. Os indivíduos menos estáveis serão representados por vetores mais compridos.
11. A qualidade de representação para as linhas e para as colunas é a mesma e vem expressa por:

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^d \lambda_i^2}{\sum_{i=1}^r \lambda_i^2} \right) \times 100 \quad (3.12)$$

O que significa que tanto as posições dos indivíduos como das variáveis são fiáveis nos planos fatoriais.

Capítulo 4

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Tendo em vista a caracterização dos concelhos do Algarve segundo os indicadores do OP 3, durante o período de 2016 e 2020, e posterior análise, é necessário usar o poder computacional disponível para efetuar uma análise eficiente dos dados.

De forma a realizar todas as etapas do processo, tendo em atenção às suas necessidades e particularidades, foram selecionadas várias ferramentas de *software* que auxiliaram as análises de dados, resultados e na aplicação do método de estatística avançada. Na análise descritiva inicial optou-se pelo programa *IBM-SPSS 28.0* e pela linguagem de programação de alto nível *Python*. Para a aplicação do método HJ-Biplot usou-se o programa *MultBiplot* de Vicente Villardon (2010). Também foram desenvolvidos 2 scripts em *Python* para as representação gráfica em 2D e 3D dos *outputs* provenientes do método HJ Biplot. A escolha das várias ferramentas permitiu automatizar o processo de análise de dados e resultados, permitindo-se focar na vertente crítica de reflexão e na identificação de possíveis oportunidades de negócios.

Primeiramente será feita uma análise descritiva às duas bases de dados, bem como aos *outputs* estatísticos do HJ-Biplot aplicado à Base de Dados 1. Em seguida será feita uma análise por concelho, utilizando os resultados do modelo estatístico avançado HJ-Biplot e os investimentos aprovados no quadro do PT2020.

4.1 Análise Descritiva

Será feita uma breve análise descritiva das duas bases de dados anteriormente referidas: Base de Dados 1 (Indicadores sociodemográficos do OP 3) e Base de Dados 2 (Quadro resumo do PT2020).

4.1.1 Base de Dados 1: Indicadores sociodemográficos do OP 3

A amostra contém 80 indivíduos, sendo que cada indivíduo é representado por um concelho do Algarve e um ano. Ir-se-á fazer uma breve análise descritiva a cada um dos 5 indicadores já apresentados, relativamente ao concelho e ao período em estudo.

4.1.1.1 Acessos a Internet de banda larga

Existe uma grande amplitude no valores dos acessos de Internet por banda larga dentro da região do Algarve, como é possível observar na Tabela 4.1. Ao longo dos anos essa diferença tem aumentado de forma gradual. Também se verifica um aumento no valor médio da banda larga nos concelhos do Algarve no decorrer dos últimos anos.

Tabela 4.1: Pontos de acesso de Internet de banda larga por ano no Algarve

Ano	Nº Projetos	Min	Max	\bar{X}	σ
2016	16	418	34081	11557,56	10273,608
2017	16	499	37701	12645,19	11145,283
2018	16	588	40894	13735,31	12018,863
2019	16	668	43140	14675,94	12757,250
2020	16	733	44592	15260,94	13154,615

Como dentro da região existem concelhos que possuem uma realidade muito distinta entre si no que toca à Internet de Banda Larga, construiu-se uma Tabela (Tabela 4.2) que apresenta os pontos de acesso de banda larga por concelho e ano, permitindo fazer uma análise minuciosa do indicador.

Tabela 4.2: Pontos de acesso de Internet de banda larga em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

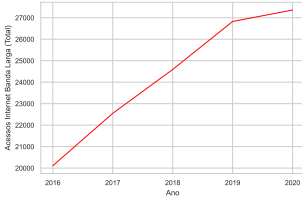
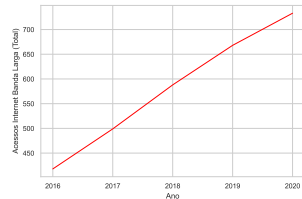
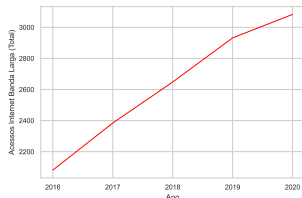
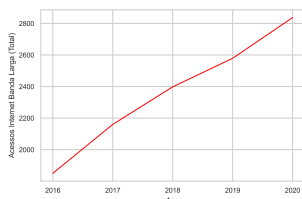
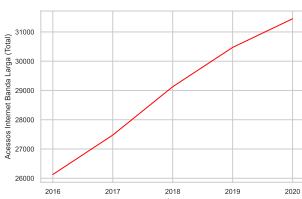
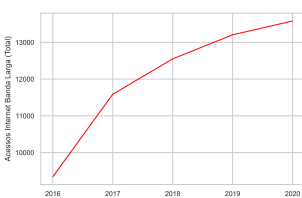
Concelho	Ano	Nº Pontos	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Albufeira	2016	20109	$\bar{x} = 24287,2$ $\sigma = 3018,90$	
	2017	22550		
	2018	24591		
	2019	26826		
	2020	27360		
Alcoutim	2016	418	$\bar{x} = 581,2$ $\sigma = 126,51$	
	2017	499		
	2018	588		
	2019	668		
	2020	733		
Aljezur	2016	2081	$\bar{x} = 2625,6$ $\sigma = 405,76$	
	2017	2384		
	2018	2648		
	2019	2932		
	2020	3083		
Castro Marim	2016	1850	$\bar{x} = 2364,8$ $\sigma = 379,78$	
	2017	2160		
	2018	2398		
	2019	2579		
	2020	2837		
Faro	2016	26128	$\bar{x} = 28930,2$ $\sigma = 2163,57$	
	2017	27476		
	2018	29127		
	2019	30471		
	2020	31449		
Lagoa	2016	9342	$\bar{x} = 12053,0$ $\sigma = 1693,78$	
	2017	11587		
	2018	12550		
	2019	13205		
	2020	13581		

Tabela 4.2: Pontos de acesso de Internet de banda larga em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

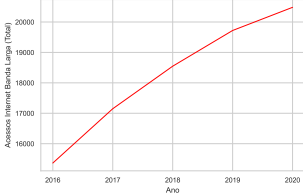
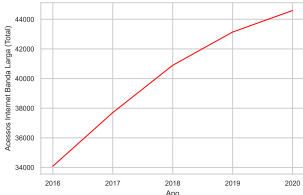
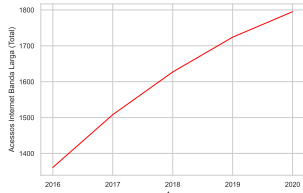
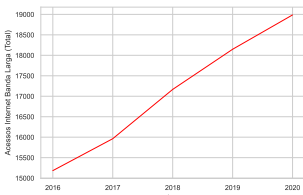
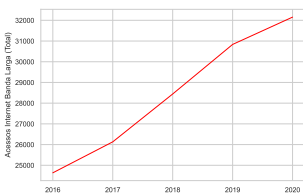
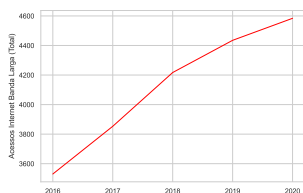
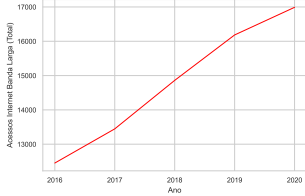
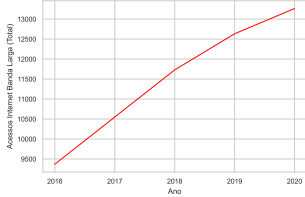
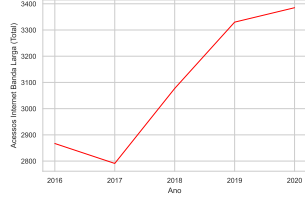
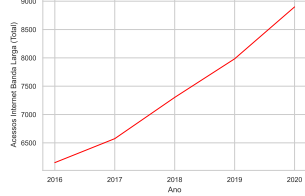
Concelho	Ano	Nº Pontos	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Lagos	2016	15364	$\bar{x} = 18252,6$ $\sigma = 2047,87$	
	2017	17149		
	2018	18547		
	2019	19721		
	2020	20482		
Loulé	2016	34081	$\bar{x} = 40081,6$ $\sigma = 4243,58$	
	2017	37701		
	2018	40894		
	2019	43140		
	2020	44592		
Monchique	2016	1361	$\bar{x} = 1603,0$ $\sigma = 172,97$	
	2017	1508		
	2018	1627		
	2019	1724		
	2020	1795		
Olhão	2016	15183	$\bar{x} = 17089,6$ $\sigma = 1551,67$	
	2017	15963		
	2018	17167		
	2019	18148		
	2020	18987		
Portimão	2016	24636	$\bar{x} = 28440,4$ $\sigma = 3136,05$	
	2017	26132		
	2018	28443		
	2019	30836		
	2020	32155		
São Brás de Alportel	2016	3530	$\bar{x} = 4123,8$ $\sigma = 431,06$	
	2017	3853		
	2018	4217		
	2019	4435		
	2020	4584		

Tabela 4.2: Pontos de acesso de Internet de banda larga em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

Concelho	Ano	Nº Pontos	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Silves	2016	12451	$\bar{x} = 14786,2$ $\sigma = 1874,72$	
	2017	13447		
	2018	14860		
	2019	16184		
	2020	16989		
Tavira	2016	9369	$\bar{x} = 11508,8$ $\sigma = 1572,66$	
	2017	10549		
	2018	11729		
	2019	12633		
	2020	13264		
Vila do Bispo	2016	2867	$\bar{x} = 3090,0$ $\sigma = 266,42$	
	2017	2791		
	2018	3077		
	2019	3330		
	2020	3385		
Vila Real de Santo António	2016	6151	$\bar{x} = 7381,8$ $\sigma = 1099,67$	
	2017	6574		
	2018	7302		
	2019	7983		
	2020	8899		

De acordo com os valores apresentados, os concelhos com mais pontos de acesso de Internet banda larga são os concelhos de Loulé, Portimão e Faro. Por outro lado os concelhos que possuem menos pontos de acesso de Internet banda larga são os concelhos de Alcoutim, Monchique e Castro Marim.

4.1.1.2 Exportações de bens

Em média, o valor das exportações tem aumentado ao longo do tempo, como se pode verificar através da Tabela 4.3. Este facto pode ser confirmado pelo aumento dos valores máximo e dos valores médios das exportações ao longo do período em estudo.

Tabela 4.3: Exportações de bens (em euros) por ano

Ano	N	Min	Max	\bar{X}	σ
2016	16	2134	38838149	9946207,06	9922708,457
2017	16	0	44329094	10788868,25	11660416,283
2018	16	0	58983012	12289402,50	15500551,098
2019	16	0	55645851	12339609,56	14146126,236
2020	16	0	61776191	12922530,62	16248457,308

A nível dos concelhos, o volume exportação de bens também é diferente entre os concelhos, tendo-se construído uma tabela (Tabela 4.4) que permite a análise de cada um, no período de estudo, relativamente a este indicador.

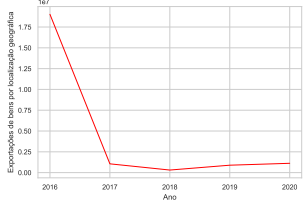
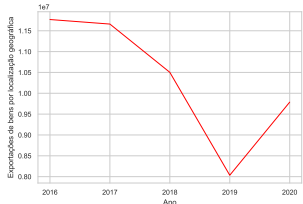
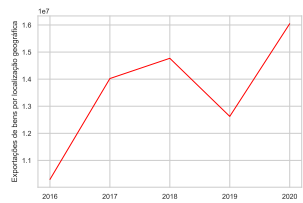
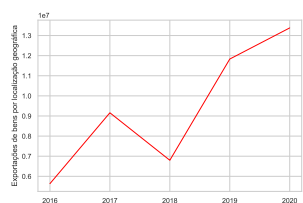
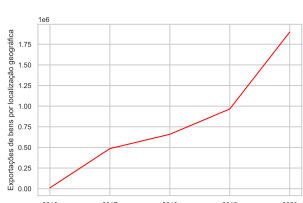
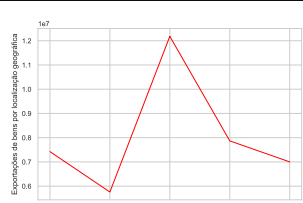
Tabela 4.4: Volume de Exportações de bens (€) em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

Concelho	Ano	Volume Exportações (€)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Albufeira	2016	15318610	$\bar{x} = 15731646,6$ $\sigma = 3178513,42$	
	2017	18996651		
	2018	15710675		
	2019	17891986		
	2020	10740311		
Alcoutim	2016	2134	$\bar{x} = 426,8$ $\sigma = 954,35$	
	2017	0		
	2018	0		
	2019	0		
	2020	0		
Aljezur	2016	6725251	$\bar{x} = 6309220,8$ $\sigma = 2425889,48$	
	2017	10370684		
	2018	4465871		
	2019	5036307		
	2020	4947991		
Castro Marim	2016	17704	$\bar{x} = 1957134,8$ $\sigma = 1645668,27$	
	2017	926450		
	2018	3667397		
	2019	3657244		
	2020	1516879		

Tabela 4.4: Volume de Exportações de bens (€) em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

Concelho	Ano	Volume Exportações (€)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Faro	2016	10666271	$\bar{x} = 24961864,4$ $\sigma = 12244348,16$	
	2017	12982848		
	2018	34563266		
	2019	30085170		
	2020	36511767		
Lagoa	2016	5899768	$\bar{x} = 8201012,6$ $\sigma = 2226236,41$	
	2017	9662575		
	2018	6804467		
	2019	11311854		
	2020	7326399		
Lagos	2016	3367495	$\bar{x} = 3339188,6$ $\sigma = 1816205,14$	
	2017	1931784		
	2018	1145980		
	2019	5020548		
	2020	5230136		
Loulé	2016	20030297	$\bar{x} = 23279156,8$ $\sigma = 2958336,34$	
	2017	27077856		
	2018	21855228		
	2019	21765276		
	2020	25667127		
Monchique	2016	4108780	$\bar{x} = 4228168,8$ $\sigma = 360427,16$	
	2017	4202928		
	2018	4211725		
	2019	4804436		
	2020	3812975		
Olhão	2016	38838149	$\bar{x} = 51914459,4$ $\sigma = 9870019,39$	
	2017	44329094		
	2018	58983012		
	2019	55645851		
	2020	61776191		

Tabela 4.4: Volume de Exportações de bens (€) em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

Concelho	Ano	Volume Exportações (€)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Portimão	2016	19025456	$\bar{x} = 4480212,4$ $\sigma = 8137319,08$	
	2017	1054899		
	2018	309283		
	2019	891681		
	2020	1119743		
São Brás de Alportel	2016	11769404	$\bar{x} = 11769404$ $\sigma = 10350809,2$	
	2017	11660649		
	2018	10502700		
	2019	8033682		
	2020	9787611		
Silves	2016	10297687	$\bar{x} = 13552427,8$ $\sigma = 2201041,56$	
	2017	14022322		
	2018	14770159		
	2019	12625225		
	2020	16046746		
Tavira	2016	5637473	$\bar{x} = 9360920,8$ $\sigma = 3267547,89$	
	2017	9159609		
	2018	6798674		
	2019	11830747		
	2020	13378101		
Vila do Bispo	2016	10425	$\bar{x} = 803681,2$ $\sigma = 702459,75$	
	2017	485585		
	2018	659118		
	2019	965915		
	2020	1897363		
Vila Real de Santo António	2016	7424409	$\bar{x} = 8046846,6$ $\sigma = 2442272,57$	
	2017	5757958		
	2018	12182885		
	2019	7867831		
	2020	7001150		

Verifica-se assim que os concelhos com maior volume de exportações médio são os concelhos de Olhão, Loulé e Faro. Os concelhos com menor volume de exportações médio são Alcoutim, Vila do Bispo e Castro Marim.

4.1.1.3 Proporção de hóspedes não residentes

Na proporção de hóspedes não residentes existem valores mínimos e máximos relativamente constantes nos primeiros 4 anos, como é possível constatar na Tabela 4.5. No ano de 2020 nota-se um decréscimo acentuado destes valores.

Tabela 4.5: Proporção de hóspedes não residentes(%) por ano

Ano	N	Min	Max	\bar{X}	σ
2016	16	49,2	84,1	66,675	10,6056
2017	16	50,7	83,9	68,475	10,2778
2018	16	49,8	83,5	68,619	10,5349
2019	16	49,3	84,2	66,494	10,9194
2020	16	26,8	62,0	43,044	9,8463

A proporção de hóspedes não residentes não é homogénea na região. Assim, para analisar com maior detalhe a informação do indicador referente a cada concelho, procedeu-se à elaboração da Tabela 4.6.

Tabela 4.6: Propoção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

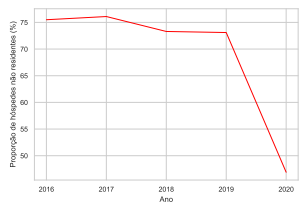
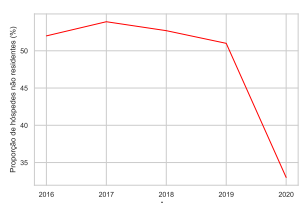
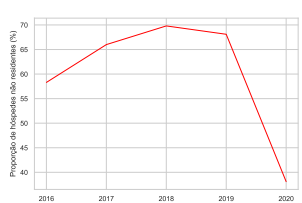
Concelho	Ano	Proporção de Hóspedes (%)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Albufeira	2016	75,5	$\bar{x} = 68,98$ $\sigma = 12,41$	
	2017	76,1		
	2018	73,3		
	2019	73,1		
	2020	46,9		
Alcoutim	2016	52,0	$\bar{x} = 48,52$ $\sigma = 8,74$	
	2017	53,9		
	2018	52,7		
	2019	51,0		
	2020	33,0		
Aljezur	2016	58,3	$\bar{x} = 60,06$ $\sigma = 13,04$	
	2017	66,0		
	2018	69,8		
	2019	68,1		
	2020	38,1		

Tabela 4.6: Propoção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

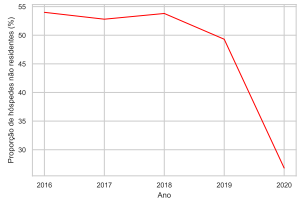
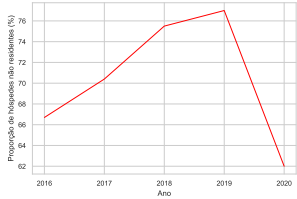
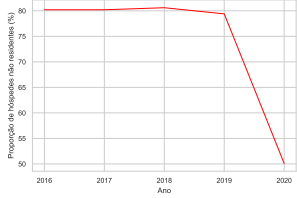
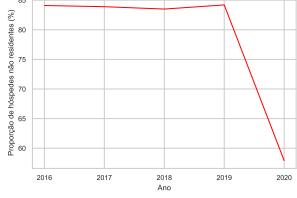
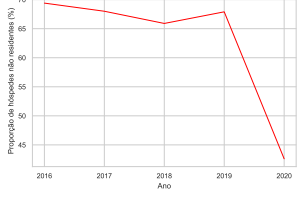
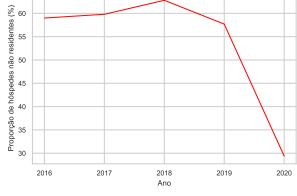
Concelho	Ano	Proporção de Hóspedes (%)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Castro Marim	2016	54,0	$\bar{x} = 47,34$ $\sigma = 11,64$	
	2017	52,8		
	2018	53,8		
	2019	49,3		
	2020	26,8		
Faro	2016	66,7	$\bar{x} = 70,32$ $\sigma = 6,20$	
	2017	70,4		
	2018	75,5		
	2019	77,0		
	2020	62,0		
Lagoa	2016	80,2	$\bar{x} = 74,1$ $\sigma = 13,42$	
	2017	80,2		
	2018	80,6		
	2019	79,4		
	2020	50,1		
Lagos	2016	84,1	$\bar{x} = 78,72$ $\sigma = 11,64$	
	2017	83,9		
	2018	83,5		
	2019	84,2		
	2020	57,9		
Loulé	2016	69,4	$\bar{x} = 62,76$ $\sigma = 11,34$	
	2017	68,0		
	2018	65,9		
	2019	67,9		
	2020	42,6		
Monchique	2016	59,0	$\bar{x} = 53,74$ $\sigma = 13,74$	
	2017	59,8		
	2018	62,8		
	2019	57,7		
	2020	29,4		

Tabela 4.6: Propoção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

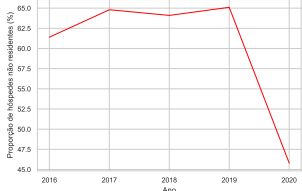
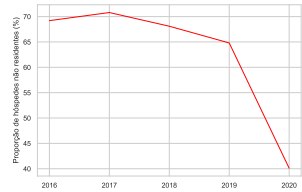
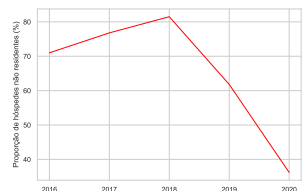
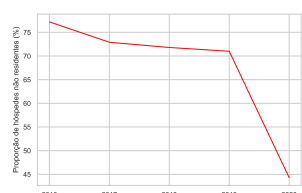

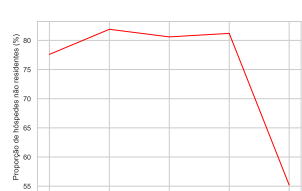
Concelho	Ano	Proporção de Hóspedes (%)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Olhão	2016	61,4	$\bar{x} = 60,24$ $\sigma = 8,20$	
	2017	64,8		
	2018	64,1		
	2019	65,1		
	2020	45,8		
Portimão	2016	69,2	$\bar{x} = 62,6$ $\sigma = 12,77$	
	2017	70,8		
	2018	68,1		
	2019	64,8		
	2020	40,1		
São Brás de Alportel	2016	71,0	$\bar{x} = 65,46$ $\sigma = 17,93$	
	2017	76,8		
	2018	81,5		
	2019	61,8		
	2020	36,2		
Silves	2016	77,2	$\bar{x} = 67,44$ $\sigma = 13,16$	
	2017	72,9		
	2018	71,8		
	2019	71,0		
	2020	44,3		
Tavira	2016	62,0	$\bar{x} = 59,2$ $\sigma = 9,98$	
	2017	66,6		
	2018	64,1		
	2019	61,6		
	2020	41,7		
Vila do Bispo	2016	77,6	$\bar{x} = 75,3$ $\sigma = 11,36$	
	2017	81,9		
	2018	80,6		
	2019	81,2		
	2020	55,2		

Tabela 4.6: Propoção de Hóspedes Não Residentes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

Concelho	Ano	Proporção de Hóspedes (%)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Vila	2016	49,2	$\bar{x} = 47,8$ $\sigma = 5,18$	
Real	2017	50,7		
de	2018	49,8		
Santo	2019	50,7		
António	2020	38,6		

Os concelhos com maior proporção média de hóspedes não residentes, são os concelhos de Lagos, Vila do Bispo e Lagoa. Os concelhos que têm uma menor proporção média de turistas são Alcoutim, Castro Marim e Vila Real de Santo António.

4.1.1.4 Taxa de crescente migratório

Na taxa crescente migratório valores mínimos regista-se uma diminuição nas taxas mínimas (negativas) nos 4 primeiros anos, como se pode observar pela Tabela 4.7. Apesar de haver um aumento em 2020 neste registo, a taxa mínima continuou a ser negativa.

Nos valores máximos registou-se sempre valores positivos, havendo um decréscimo nos valores em 2017 e em 2020. Relativamente aos valores médios, o ano de 2017 foi o único ano em que se registou um valor negativo. O ano de 2020 foi quando houve o valor mais alto na taxa de crescente migratório média.

Tabela 4.7: Taxa de crescente migratório (%) por ano

Ano	N	Min	Max	\bar{X}	σ
2016	16	-0,31	0,45	0,1044	0,21475
2017	16	-0,66	0,14	-0,1969	0,21817
2018	16	-0,71	0,55	0,0094	0,36006
2019	16	-0,82	0,73	0,0188	0,41510
2020	16	-0,48	0,70	0,1287	0,29698

Dado existirem concelhos com diferentes taxas de crescente migratório dentro da região do Algarve, apresenta-se a Tabela 4.8 que permite analisar os valores do

indicador em cada concelho em cada um dos anos do período em estudo.

Tabela 4.8: Taxa de Crescente Migratório em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

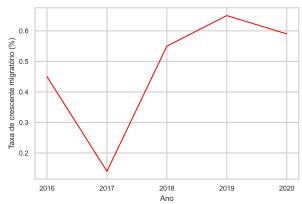
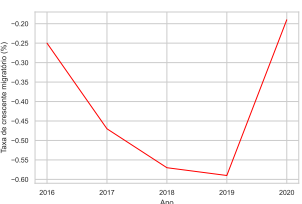
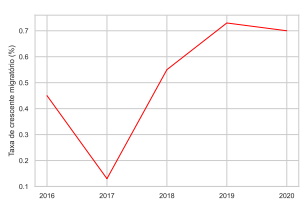
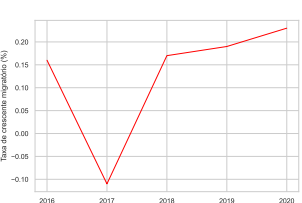

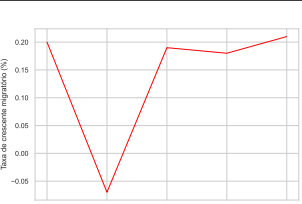
Concelho	Ano	Taxa de Crescente Migratória (%)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Albufeira	2016	0,45	$\bar{x} = 0,48$ $\sigma = 0,20$	
	2017	0,14		
	2018	0,55		
	2019	0,65		
	2020	0,59		
Alcoutim	2016	-0,25	$\bar{x} = -0,41$ $\sigma = 0,18$	
	2017	-0,47		
	2018	-0,57		
	2019	-0,59		
	2020	-0,19		
Aljezur	2016	0,45	$\bar{x} = 0,51$ $\sigma = 0,24$	
	2017	0,13		
	2018	0,55		
	2019	0,73		
	2020	0,70		
Castro Marim	2016	0,16	$\bar{x} = 0,13$ $\sigma = 0,14$	
	2017	-0,11		
	2018	0,17		
	2019	0,19		
	2020	0,23		
Faro	2016	0,14	$\bar{x} = 0,04$ $\sigma = 0,12$	
	2017	-0,16		
	2018	0,07		
	2019	0,05		
	2020	0,11		
Lagoa	2016	0,20	$\bar{x} = 0,14$ $\sigma = 0,12$	
	2017	-0,07		
	2018	0,19		
	2019	0,18		
	2020	0,21		

Tabela 4.8: Taxa de Crescente Migratório em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

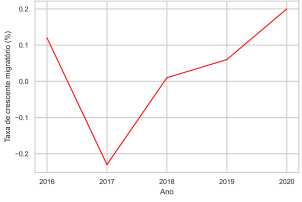
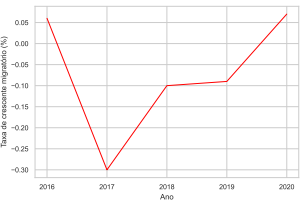
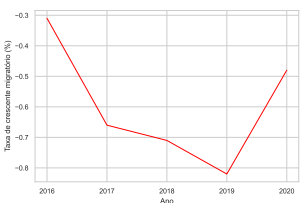
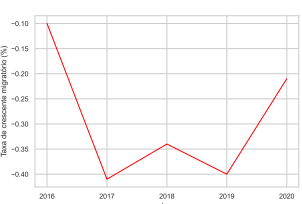
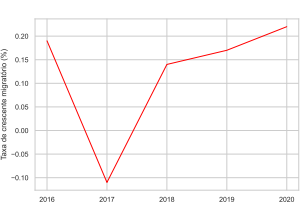

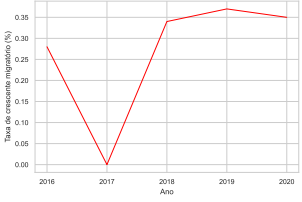
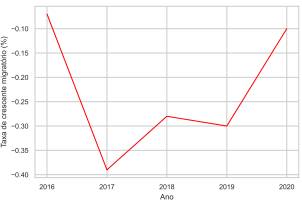
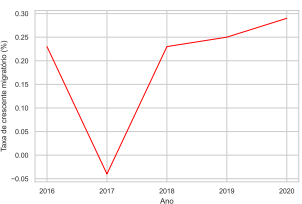
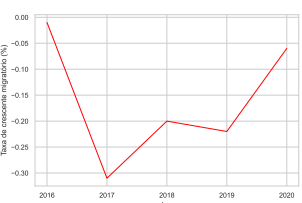
Concelho	Ano	Taxa de Crescente Migratória (%)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Lagos	2016	0,12	$\bar{x} = 0,03$ $\sigma = 0,16$	
	2017	-0,23		
	2018	0,01		
	2019	0,06		
	2020	0,20		
Loulé	2016	0,06	$\bar{x} = -0,07$ $\sigma = 0,15$	
	2017	-0,30		
	2018	-0,10		
	2019	-0,09		
	2020	0,07		
Monchique	2016	-0,31	$\bar{x} = -0,6$ $\sigma = 0,20$	
	2017	-0,66		
	2018	-0,71		
	2019	-0,82		
	2020	-0,48		
Olhão	2016	-0,10	$\bar{x} = -0,29$ $\sigma = 0,13$	
	2017	-0,41		
	2018	-0,34		
	2019	-0,40		
	2020	-0,21		
Portimão	2016	0,19	$\bar{x} = 0,12$ $\sigma = 0,13$	
	2017	-0,11		
	2018	0,14		
	2019	0,17		
	2020	0,22		
São Brás de Alportel	2016	0,13	$\bar{x} = 0,05$ $\sigma = 0,12$	
	2017	-0,16		
	2018	0,10		
	2019	0,07		
	2020	0,13		

Tabela 4.8: Taxa de Crescente Migratório em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

Concelho	Ano	Taxa de Crescente Migratória (%)	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Silves	2016	0,28	$\bar{x} = 0,27$ $\sigma = 0,15$	
	2017	0,00		
	2018	0,34		
	2019	0,37		
	2020	0,35		
Tavira	2016	-0,07	$\bar{x} = -0,23$ $\sigma = 0,14$	
	2017	-0,39		
	2018	-0,28		
	2019	-0,30		
	2020	-0,10		
Vila do Bispo	2016	0,23	$\bar{x} = 0,19$ $\sigma = 0,13$	
	2017	-0,04		
	2018	0,23		
	2019	0,25		
	2020	0,29		
Vila de Santo António	2016	-0,01	$\bar{x} = -0,16$ $\sigma = 0,12$	
	2017	-0,31		
	2018	-0,20		
	2019	-0,22		
	2020	-0,06		

Os concelhos que possuem a taxa de crescente migratório médias mais elevada são Aljezur, Albufeira e Silves. Os concelhos que registaram os valores médios mais baixos relativos à taxa crescente de migração foram os concelhos de Alcoutim, Olhão e Tavira, todos com taxas negativas.

4.1.1.5 Veículos novos vendidos por 1000 habitantes

Em média, os Veículos novos vendidos por 1000 habitantes foram aumentando ao longo dos primeiros 4 anos, como se pode averiguar na Tabela 4.9. Em 2020 houve uma quebra acentuada na compra de veículos.

Tal como se procedeu com os outros indicadores, também se construiu uma tabela

Tabela 4.9: Veículos novos vendidos a cada 1000 habitantes por ano

Ano	N	Min	Max	\bar{X}	σ
2016	16	4,83	72,52	22,6338	16,30732
2017	16	6,90	77,99	26,8475	18,16678
2018	16	13,51	69,95	29,2794	13,78184
2019	16	11,23	75,74	31,1075	14,76992
2020	16	5,30	28,86	19,2025	6,39042

(Tabela 4.10) para apresentar de forma detalhada os dados acerca dos Veículos Novos Vendidos por 1000 habitantes em cada concelho no entre os anos de 2016 e 2020.

Tabela 4.10: Veículos novos vendidos por 1000 habitantes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

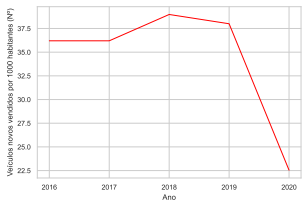
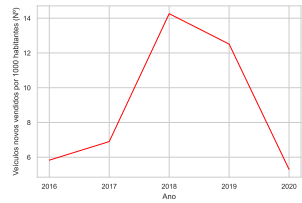
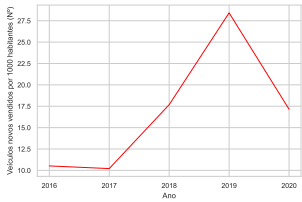
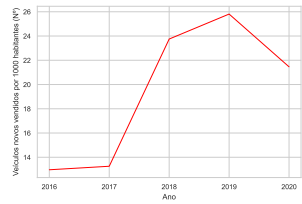
Concelho	Ano	Veículos Novos Vendidos	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Albufeira	2016	36,20	$\bar{x} = 34,38$ $\sigma = 6,73$	
	2017	36,20		
	2018	38,98		
	2019	38,00		
	2020	22,54		
Alcoutim	2016	5,83	$\bar{x} = 8,96$ $\sigma = 4,13$	
	2017	6,90		
	2018	14,26		
	2019	12,51		
	2020	5,30		
Aljezur	2016	10,52	$\bar{x} = 16,8$ $\sigma = 7,40$	
	2017	10,21		
	2018	17,68		
	2019	28,42		
	2020	17,15		
Castro Marim	2016	12,97	$\bar{x} = 19,45$ $\sigma = 5,99$	
	2017	13,26		
	2018	23,75		
	2019	25,81		
	2020	21,46		

Tabela 4.10: Veículos novos vendidos por 1000 habitantes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

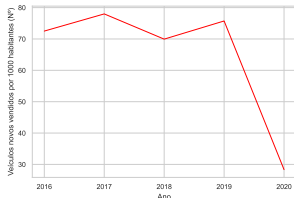
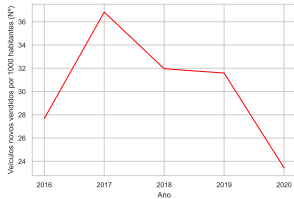
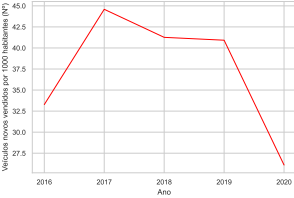
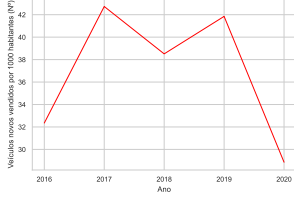
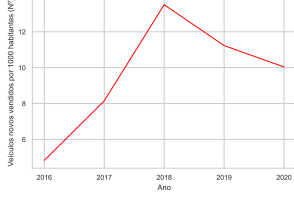
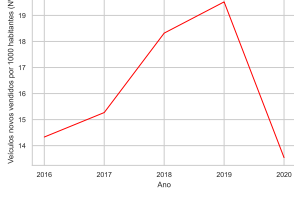
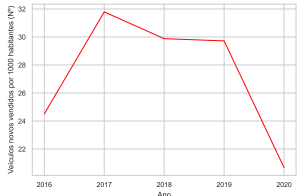
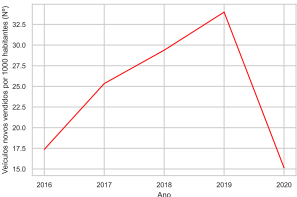
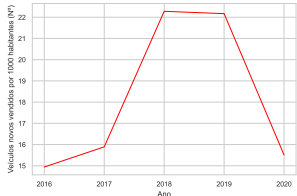
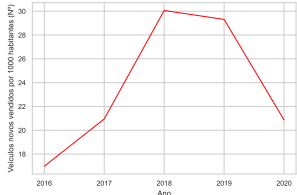
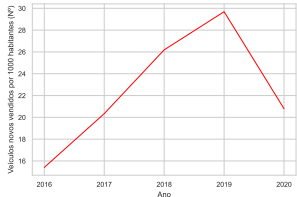
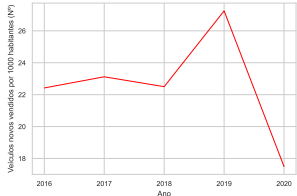
Concelho	Ano	Veículos Novos Vendidos	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Faro	2016	72,52	$\bar{x} = 64,91$ $\sigma = 20,67$	
	2017	77,99		
	2018	69,95		
	2019	75,74		
	2020	28,34		
Lagoa	2016	27,68	$\bar{x} = 30,3$ $\sigma = 5,03$	
	2017	36,83		
	2018	31,96		
	2019	31,59		
	2020	23,44		
Lagos	2016	33,28	$\bar{x} = 37,23$ $\sigma = 7,48$	
	2017	44,59		
	2018	41,26		
	2019	40,92		
	2020	26,10		
Loulé	2016	32,35	$\bar{x} = 36,86$ $\sigma = 6,05$	
	2017	42,75		
	2018	38,51		
	2019	41,85		
	2020	28,86		
Monchique	2016	4,83	$\bar{x} = 9,55$ $\sigma = 3,28$	
	2017	8,15		
	2018	13,51		
	2019	11,23		
	2020	10,04		
Olhão	2016	14,33	$\bar{x} = 16,2$ $\sigma = 2,60$	
	2017	15,27		
	2018	18,32		
	2019	19,52		
	2020	13,54		

Tabela 4.10: Veículos novos vendidos por 1000 habitantes em cada concelho do Algarve entre os anos de 2016 e 2020

Concelho	Ano	Veículos Novos Vendidos	Média Desvio Padrão	Representação Gráfica
Portimão	2016	24,51	$\bar{x} = 27,31$ $\sigma = 4,59$	
	2017	31,79		
	2018	29,88		
	2019	29,72		
	2020	20,67		
São Brás de Alportel	2016	17,37	$\bar{x} = 24,24$ $\sigma = 7,95$	
	2017	25,34		
	2018	29,38		
	2019	33,99		
	2020	15,14		
Silves	2016	14,94	$\bar{x} = 18,16$ $\sigma = 3,73$	
	2017	15,89		
	2018	22,28		
	2019	22,17		
	2020	15,51		
Tavira	2016	16,98	$\bar{x} = 23,63$ $\sigma = 5,76$	
	2017	20,95		
	2018	30,06		
	2019	29,31		
	2020	20,87		
Vila do Bispo	2016	15,41	$\bar{x} = 22,48$ $\sigma = 5,55$	
	2017	20,34		
	2018	26,19		
	2019	26,69		
	2020	20,79		
Vila de Santo António	2016	22,42	$\bar{x} = 22,56$ $\sigma = 3,47$	
	2017	23,12		
	2018	22,50		
	2019	27,25		
	2020	17,49		

Os concelhos onde, em média, se compraram mais veículos novos por 1000 habitantes foram Faro, Lagos e Loulé. Por outro lado, onde adquiriram-se, em média, menos veículos novos por 1000 habitantes foi nos concelhos de Alcoutim, Monchique

e Olhão.

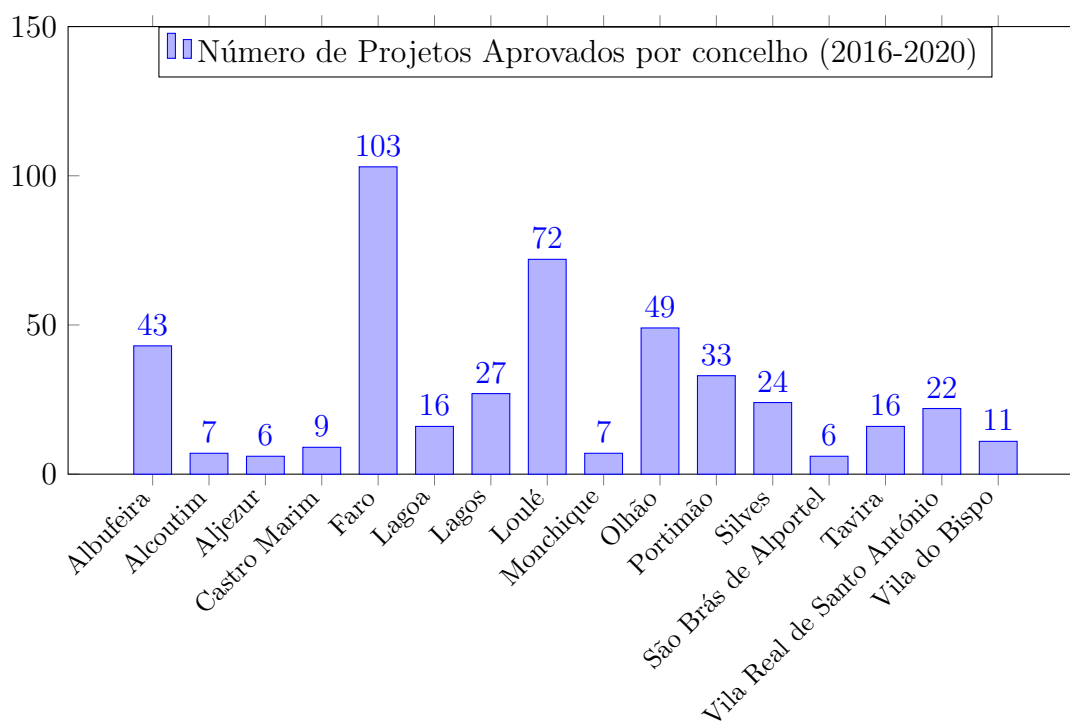
4.1.2 Base de Dados 2: Quadro Resumo PT2020

No período em estudo (2016 a 2020) foram executados 451 projetos sob o programa PT2020, enquadrados nas temáticas OT 1, OT 2 e OT 3. Neste mesmo período houve um total de aproximadamente 69 milhões de investimento aprovado em projetos do PT2020 na região do Algarve. Em seguida apresentar-se-à uma breve análise descritiva aos projetos e aos investimentos aprovados, por ano e por concelho.

4.1.2.1 Projetos PT2020

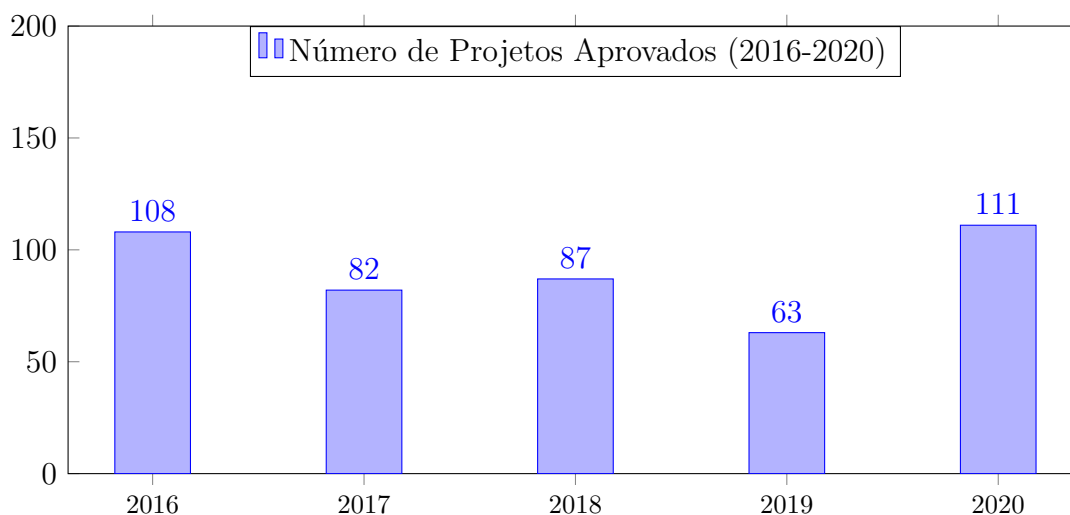
O concelho com o maior número de projetos aprovados foi o concelho de Faro, seguido pelos concelhos de Loulé, Olhão e Albufeira, tal como é possível visualizar na Figura 4.1. Por outro lado, os concelhos com menor número de projetos executados foram Alcoutim, Aljezur, Castro de Marim, Monchique e São Brás de Alportel, todos com menos de 10 projetos executados entre os anos de 2016 e 2020.

Figura 4.1: N^o projetos do PT2020 aprovados na região do Algarve por concelho entre 2016 e 2020



Relativamente ao período em estudo, o ano de 2020 foi quando foram executados o maior número de projetos, com 111 projetos finalizados, tal como é possível observar na Figura 4.2. O ano em que houve menos projetos finalizados foi em 2019, com 63 projetos.

Figura 4.2: N^o projetos do PT2020 aprovados na região do Algarve por ano (2016-2020)



4.1.2.2 Investimento Aprovado

Os concelhos com maior investimento aprovado foram os concelhos de Albufeira, Faro e Portimão, como é possível observar na Tabela 4.11 e na Figura 4.3. Faro e Loulé tiveram um fundo total aprovado em projetos superior a 10 milhões de euros. Os concelhos onde se verifica o oposto são os concelhos de Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Lagoa, São Brás de Alportel e Tavira, onde a soma dos investimento aprovados dos projetos em cada um dos concelhos foi inferior a 1 milhão de euros.

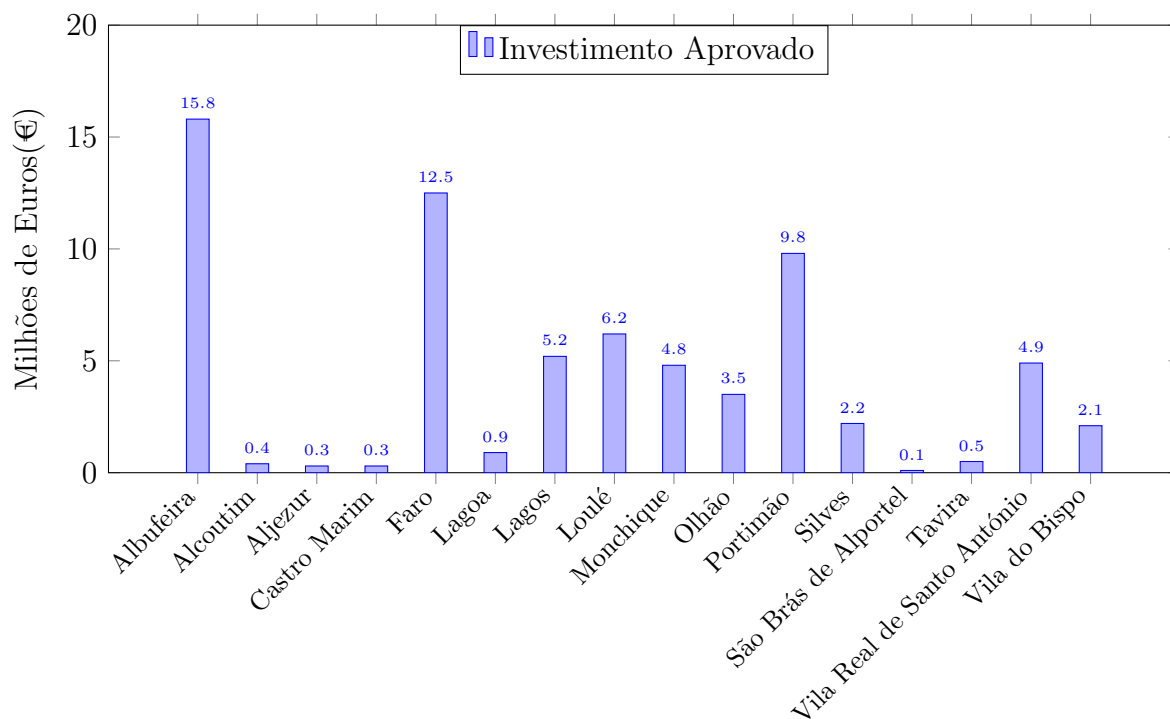
Tabela 4.11: Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em euros) por concelho

Concelho	Investimento Aprovado (€)
Albufeira	15816449
Alcoutim	401066
Aljezur	321348
Castro Marim	311420
Faro	12541618

Tabela 4.11: Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em euros) por concelho

Concelho	Investimento Aprovado (€)
Lagoa	907071
Lagos	5164647
Loulé	6156965
Monchique	4768067
Olhão	3484505
Portimão	9777686
Silves	2238038
São Brás de Alportel	145866
Tavira	497900
Vila do Bispo	2090796
Vila Real de Santo António	4947797

Figura 4.3: Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em milhões de euros) por concelho



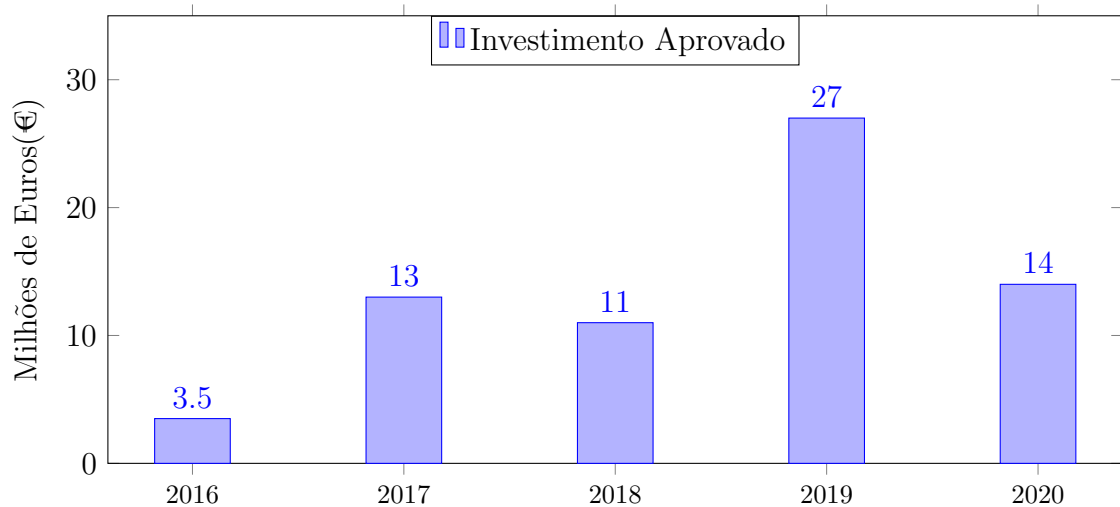
Analisando o período temporal, o ano com menor investimento aprovado foi o

ano de 2016, com um montante total de 3,5 milhões de euros, como é possível ver na Tabela 4.12 e na Figura 4.4. Apesar do ano 2020 ter sido o ano com o maior número de projetos terminados, o ano em que houve um maior investimento aprovado foi o ano de 2019, com cerca de 27 milhões de euros.

Tabela 4.12: Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em euros) por ano

Ano	Investimento Aprovado (€)
2016	3542983
2017	13408438
2018	11345588
2019	27283603
2020	13990622

Figura 4.4: Investimentos aprovados do PT2020 no Algarve (em milhões euros) por ano



4.2 Análise HJ-Biplot

Após uma breve análise descritiva dos dados que serão usados, apresenta-se os resultados obtidos através da aplicação do método HJ-Biplot à Base de Dados 1.

4.2.1 Análise dos Resultados HJ-Biplot

Através da aplicação do método HJ-Biplot à Base de Dados 1 é possível obter uma representação simultânea da informação presente na matriz de dados.

Tabela 4.13: Valores Próprios

Eixo	Valores Próprios	Variância Explicada	Variância Acumulada
Eixo 1	95.151	39.507	39.507
Eixo 2	69.921	29.031	68.538
Eixo 3	53.54	22.23	90.768
Eixo 4	22.235	9.232	100

Atendendo aos valores da Tabela 4.13, verifica-se que os três primeiros eixos captam 90,768% da variabilidade dos dados. Observa-se que o primeiro eixo capta 39,51% da variabilidade da informação, o segundo eixo 29,031% e o terceiro 22,23%. Significa que os três primeiros eixos explicam 90,768% da variância contida nos dados. Este é um valor de qualidade de representação bastante aceitável e que permite representações bidimensionais e tridimensionais, dado que os três eixos latentes permitem ter um valor de variância explicada acumulada considerável.

Considerando assim os três primeiros eixos latentes, analisa-se as contribuições que cada variável deu a cada eixo (Tabela 4.14).

Tabela 4.14: Contribuição dos indicadores para os eixos

Indicador	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3
Acessos a Internet de banda larga	274	9	411
Exportações de bens	700	76	196
Proporção de hóspedes não residentes	180	514	272
Taxa de crescente migratório	538	459	2
Veículos novos vendidos por 1000 habitantes	9	283	442

O eixo 1 é fortemente representando pela exportação de bens por localização geográfica, como também tem alguma contribuição da taxa de crescente migratório, que também ajuda a explicar o eixo 2. O eixo 2 também é influenciado pela pro-

porção de hóspedes não residentes. O eixo 3 é explicado pelas restantes variáveis: Acessos a Internet de banda larga e Veículos novos vendidos por 1000 habitantes.

4.3 Análise por Concelho

Por observação da Figura 4.5 é possível visualizar o resultado representado em 2 dimensões, enquanto na Figura 4.6 pode-se consultar a mesma representação em 3 dimensões.

Numa primeira análise é possível afirmar que a Exportação de bens e os Acessos a Internet de banda larga têm uma correlação positiva forte entre si, visto existir um ângulo agudo entre os dois vetores.

As variáveis relativas aos Veículos novos vendidos por 1000 habitantes e Proporção de hóspedes não residentes também possuem uma correlação positiva entre si, visto formar-se um ângulo agudo entre os dois vetores.

As variáveis Proporção de hóspedes não residentes e Taxa crescente migratório apresentam uma correlação de quase zero entre si, não estando as variáveis correlacionadas. Os seus vetores têm um ângulo entre si com um valor perto dos 90° .

Também é possível verificar a variabilidade dos indicadores pelo comprimento do vetor. As variáveis Taxa de crescente migratório e Proporção de hóspedes não residentes são as que apresentam uma maior variabilidade, seguindo-se a exportação de bens. As variáveis Acessos a Internet de banda larga e Veículos novos vendidos por 1000 habitantes são as que apresentam menor variabilidade, visto possuírem os vetores mais curtos.

Figura 4.5: Projecção HJ-Biplot 2D

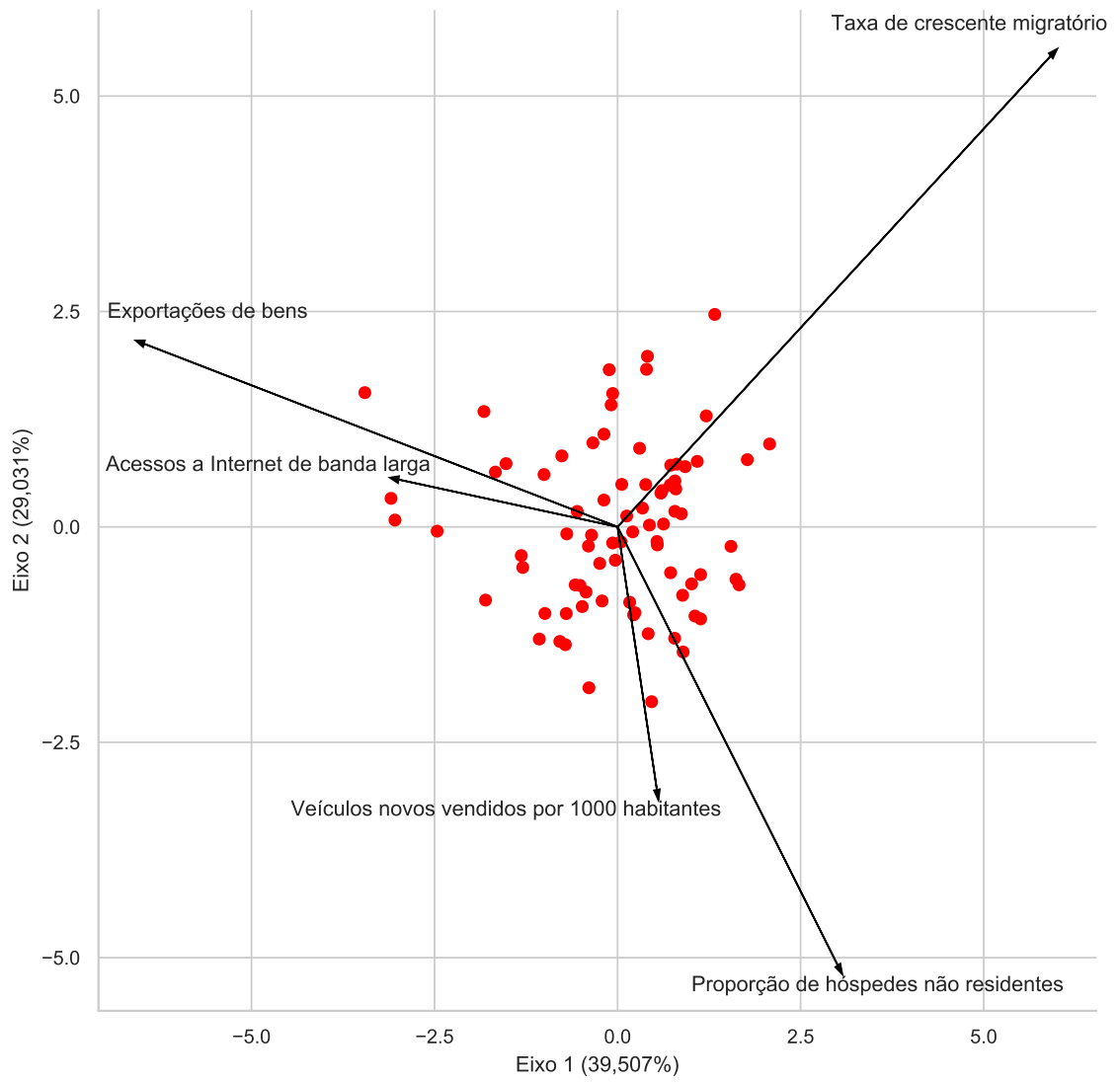
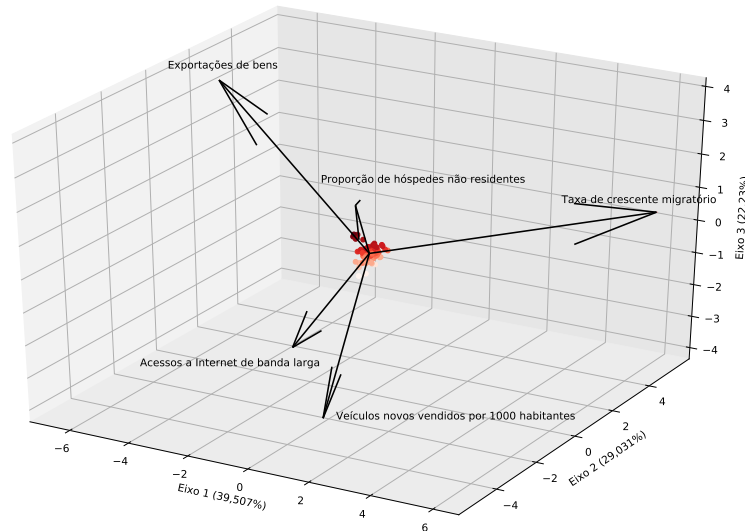


Figura 4.6: Projecção HJ-Biplot 3D

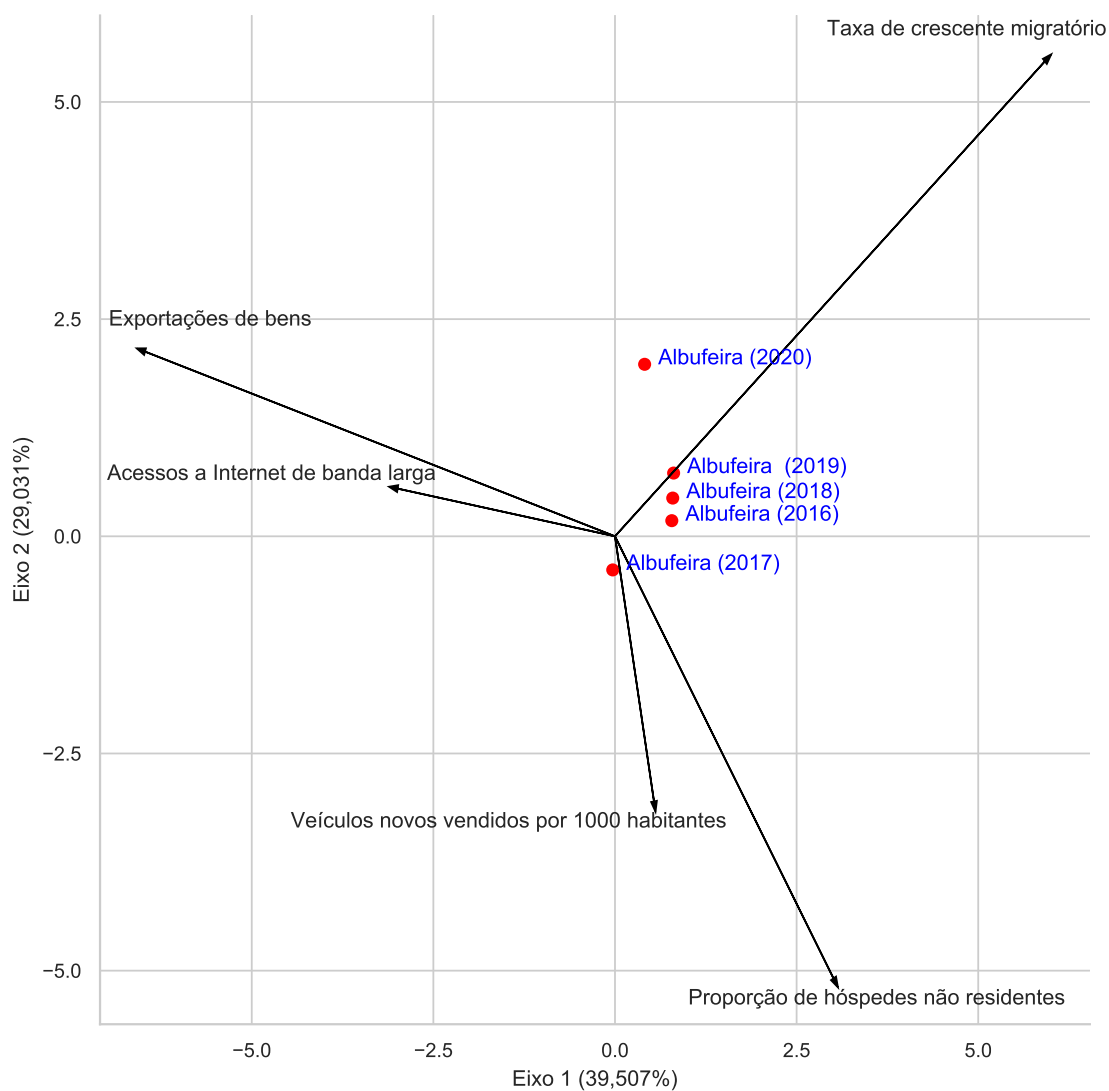


A Figura 4.5 servirá como base para a próxima etapa da análise: a caracterização individual de cada concelho.

4.3.1 Albufeira

Observando a Figura 4.7 é possível caracterizar o concelho de Albufeira relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Em 2016, 2018 e 2019 o concelho de Albufeira é caracterizado pela Taxa de crescente migratório, sendo o indivíduo Albufeira(2019) o mais caracterizado pelo eixo, devido à sua representação estar sobreposta ao vetor do indicador sociodemográfico. O indivíduo 2017 é caracterizado pelo indicador Veículos novos vendidos por 1000 habitantes. Por fim, no ano de 2020, o concelho de Albufeira também está relacionado com a Taxa de crescente migratório, porém encontra-se mais afastado do eixo relativamente aos anos anteriores.

Figura 4.7: Projecção HJ-Biplot 2D Albufeira



No investimento aprovado, o concelho de Albufeira teve 43 projetos aprovados, perfazendo a soma de quase 16 milhões de euros aprovados ao longo do período em estudo, como é possível observar pela Tabela 4.15. Os projetos aprovados no concelho são maioritariamente de fins turísticos (hotelaria, transporte e lazer) e de internacionalização.

Tabela 4.15: Projetos aprovados (Albufeira)

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	12	1444540,25
2017	8	1835198,70
2018	7	2307495,59
2019	4	6227005,00
2020	12	4002209,28
Total	43	15816448,82

Pela análise HJ-Biplot sobre os indicadores em estudo, verifica-se que o concelho de Albufeira é fortemente caracterizado pela variável Taxa de crescente migratório (relacionada com as linhas orientadoras do OP 3 infraestruturas e conhecimento e internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de um negócio no concelho. Por outro lado, em virtude da análise qualitativa realizada aos investimentos já efetuados no PT2020, o concelho de Albufeira, relativamente ao OP 3 do Algarve 2030, conta com oportunidades de investimento nas áreas de mobilidade e infraestruturas e conhecimento. Esta informação apresenta-se na Tabela 4.16.

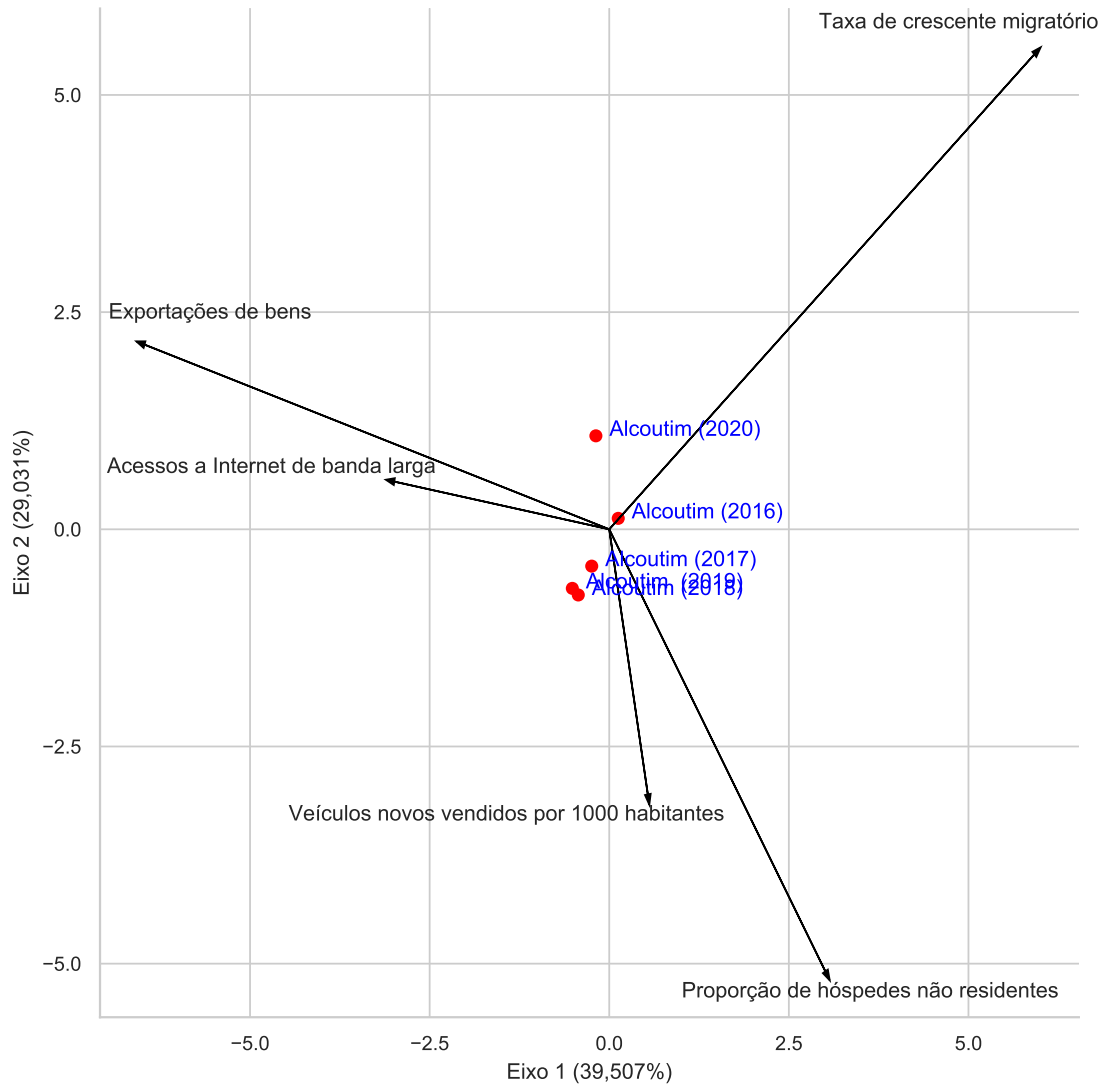
Tabela 4.16: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Albufeira)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
x	✓	x

4.3.2 Alcoutim

Observando a Figura 4.8 é possível caracterizar o concelho de Alcoutim relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Em 2016, o concelho de Alcoutim é fortemente caracterizado pelo indicador da Taxa de crescente migratório, pois o indivíduo Alcoutim (2016) está sobreposto relativamente ao vetor do indicador. Entre os anos de 2017 e 2019, o concelho de Alcoutim é caracterizado pela variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes, visto que os indivíduos dos anos referidos encontram-se a uma curta distância do vetor. Em 2020 o concelho de Alcoutim é caracterizado pela Taxa de crescente migratório e pela Exportação de bens.

Figura 4.8: Projecção HJ-Biplot 2D Alcoutim



O concelho de Alcoutim teve 7 projetos aprovados relativos ao Portugal 2020, somando o total de cerca de 400 mil euros de fundos aprovados, como é possível verificar na Tabela 4.17. Os projetos aprovados no concelho são de fins turísticos e ou internacionalização.

Tabela 4.17: Projetos aprovados Alcoutim

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	0	0,00
2017	1	147223,12
2018	4	168750,00
2019	1	58033,13
2020	1	27060,00
Total	7	401066,25

Dada a análise HJ-Biplot sobre os indicadores sociodemográficos, verifica-se que o concelho de Alcoutim é fortemente caracterizado pela variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 mobilidade). Esta é uma característica a ter em conta na criação de novos empreendimentos em Alcoutim. Além disso, devido à análise qualitativa efectuada aos investimentos já realizados no PT2020, o concelho de Alcoutim, de acordo com OP 3 do Algarve 2030, possui oportunidades de investimentos nas áreas de mobilidade e infraestrutura e conhecimento. Esta informação encontra-se disponível na Tabela 4.18.

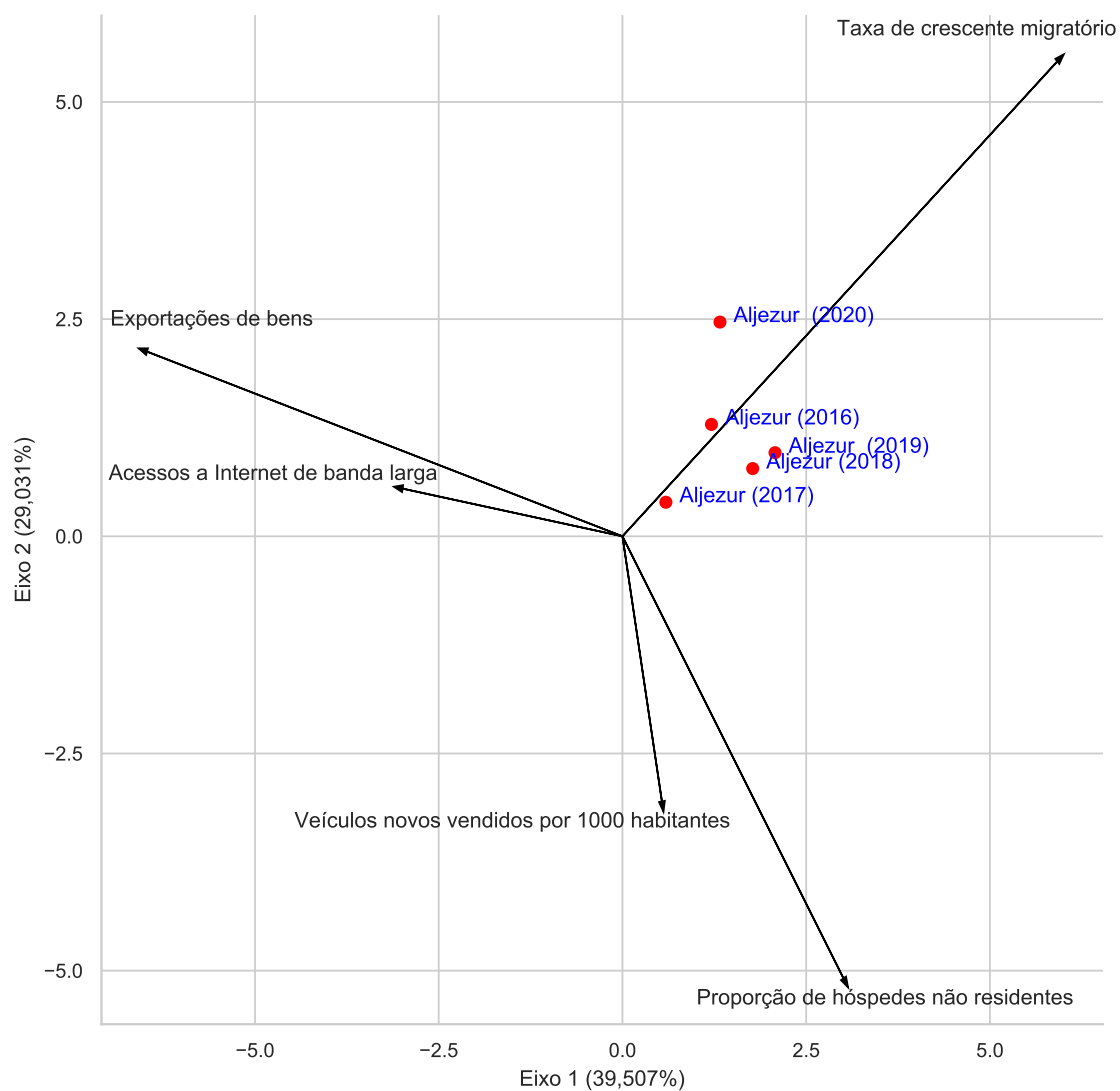
Tabela 4.18: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Alcoutim)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	x

4.3.3 Aljezur

Observando a Figura 4.9 é possível caracterizar o concelho de Aljezur relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. É possível verificar que o concelho de Aljezur, no período estudado, é caracterizado pela Taxa de crescente migratório, pois todos os indivíduos encontram-se a uma curta distância do vetor deste indicador sociodemográfico. Os anos de 2016 e 2017 são os que se encontram mais perto do vetor, enquanto o ano de 2020 é o que está mais distante.

Figura 4.9: Projecção HJ-Biplot 2D Aljezur



O concelho de Aljezur, entre os anos de 2016 e 2020, teve 6 projetos aprovados no valor total de cerca de 320 mil euros recebidos em fundos europeus, como é possível observar na Tabela 4.19. De entre os projetos aprovados, existe um projeto com fins turísticos e outro com a Câmara de Comércio e Indústria relativo a negócios internacionais.

Tabela 4.19: Projetos aprovados Aljezur

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	0	0,00
2017	0	0,00
2018	3	90467,80
2019	1	195330,00
2020	2	35550,00
Total	6	321347,80

Segundo a análise HJ-Biplot sobre os indicadores em estudo, observa-se que o concelho de Aljezur é fortemente caracterizado pela variável Taxa de crescente migratório (relacionada com as linhas orientadoras do OP 3 infraestruturas e conhecimento e internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de novos negócios no concelho de Aljezur. Do mesmo modo, em função da análise qualitativa feita aos investimentos no concelho de Aljezur no PT2020, existem oportunidades de investimento no concelho, nomeadamente nas áreas de mobilidade, infraestruturas e conhecimento e internacionalização, conforme o OP 3 do projeto Algarve 2030. Esta informação pode ser consultada na Tabela 4.20.

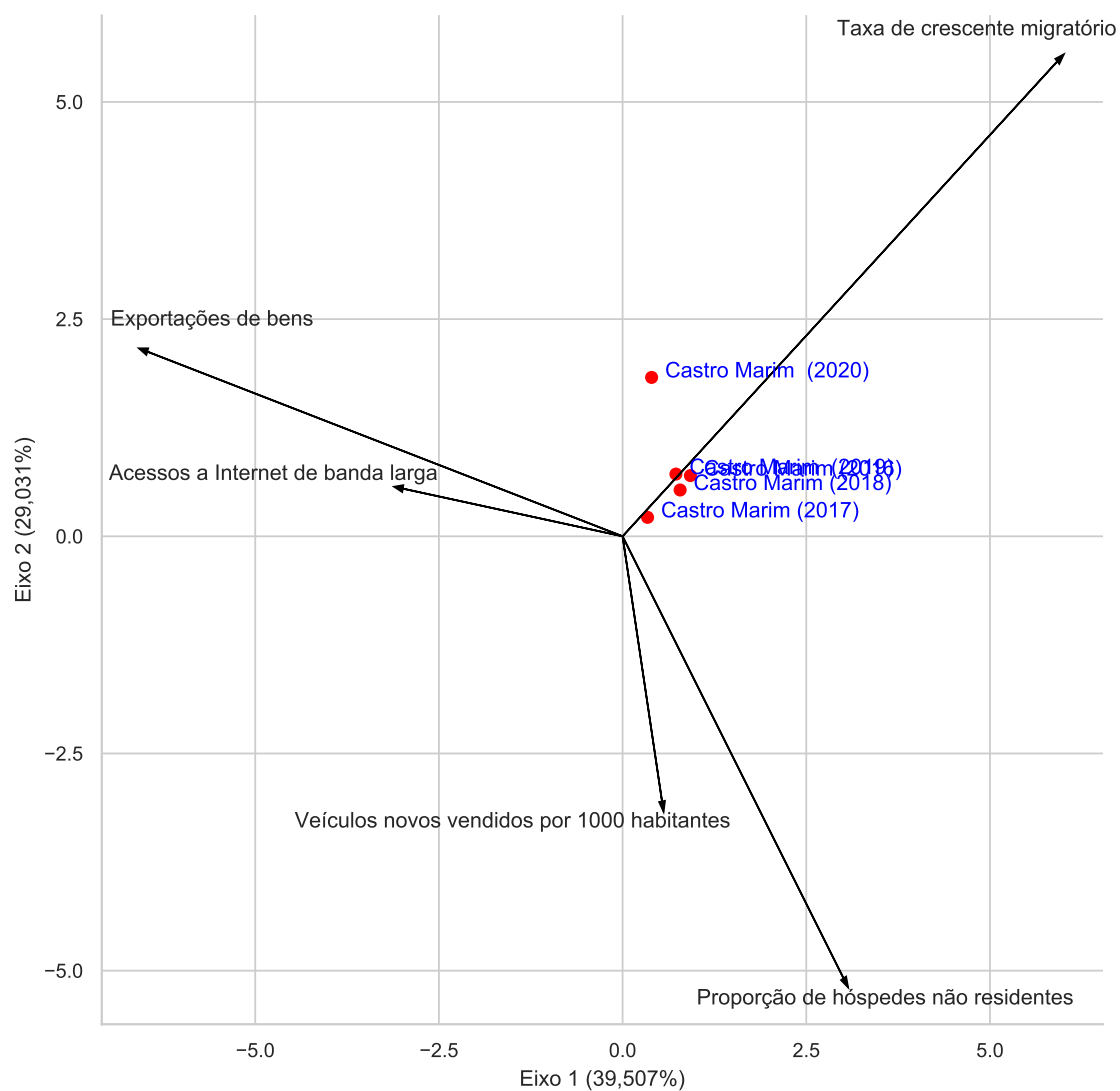
Tabela 4.20: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Aljezur)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	✓

4.3.4 Castro Marim

Observando a Figura 4.10 é possível caracterizar o concelho de Castro Marim relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. É possível verificar que o concelho de Castro Marim, no período estudado, é caracterizado pelo indicador Taxa de crescente migratório, pois todos os indivíduos encontram-se a uma curta distância do vetor da variável, tal como se verificou no concelho de Aljezur. O indivíduo correspondente ao ano de 2019 do concelho de Castro Marim é o que se encontra mais perto do vetor, enquanto o do ano de 2020 é o que está mais afastado.

Figura 4.10: Projecção HJ-Biplot 2D Castro Marim



O concelho de Castro Marim teve 9 projetos aprovados no período estudado, tendo recebido cerca de 300 mil euros em fundos europeus, como é possível observar na Tabela 4.21. Os projetos aprovados são maioritariamente com fins turísticos.

Tabela 4.21: Projetos aprovados Castro Marim

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	1	15000,00
2017	1	15000,00
2018	4	168750,00
2019	0	0,00
2020	3	112670,16
Total	9	311420,16

De acordo com a análise HJ-Biplot sobre os indicadores em estudo, comprova-se que o concelho de Castro Marim é fortemente caracterizado pela variável Taxa de crescente migratório (relacionada com as linhas orientadoras do OP 3 infraestruturas e conhecimento e internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de novos negócios no concelho de Castro Marim. Ainda assim, dada a análise qualitativa feita aos investimentos já executados no concelho de Castro Marim relativos ao PT2020, o concelho contém oportunidades de investimento nas áreas de mobilidade, infraestrutura e conhecimentos e internacionalização, em conformidade com o OP 3 do Algarve 2030. Esta informação consta presente na Tabela 4.22.

Tabela 4.22: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Castro Martim)

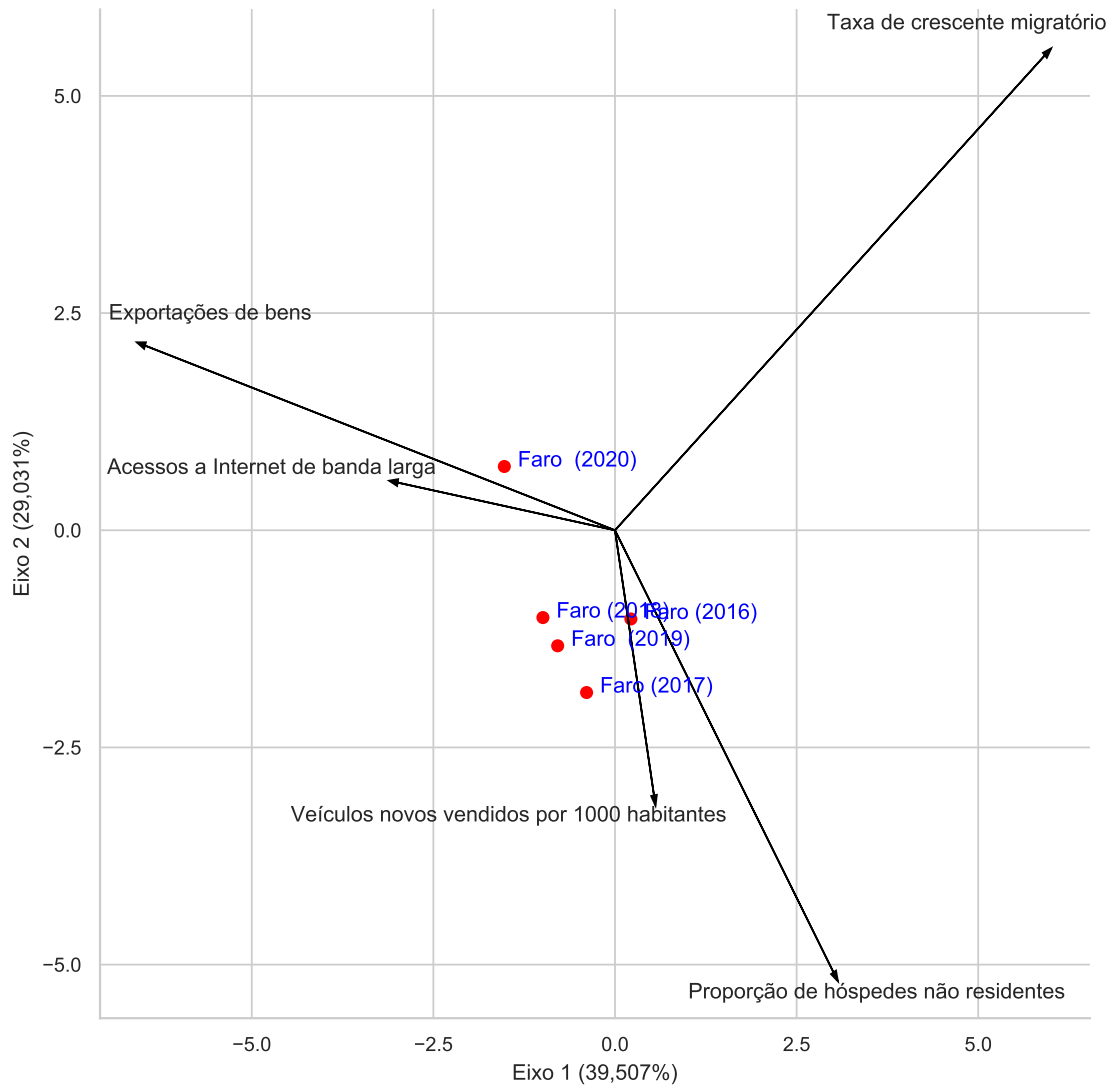
Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	✓

4.3.5 Faro

Observando a Figura 4.11 é possível caracterizar o concelho de Faro relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Entre os anos de 2016 e 2019, o concelho de Faro é caracterizado pelo indicador Veículos novos vendidos por 1000 habitantes, sendo o indivíduo referente ao concelho de Faro do ano de 2016 o que se encontra mais perto do vetor da variável. O ano de 2020 do concelho de Faro, distinguindo-se da caracterização dos anos precedentes, é caracterizado pela Exportação de Bens. Consequentemente o ano de 2020 também é caracterizado pelo indicador de Acessos a Internet de banda larga, visto estes dois indicadores possuírem uma forte correlação

positiva entre si.

Figura 4.11: Projecção HJ-Biplot 2D Faro



O concelho de Faro teve cerca de 12,5 milhões de euros aprovados de fundos europeus distribuídos por 103 projetos realizados, como é possível observar na Tabela 4.23. Os projetos aprovados foram com fins de investigação, internacionalização, turismo, tecnológico e transportes.

Tabela 4.23: Projetos aprovados Faro

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	28	597343,52
2017	14	619975,62
2018	17	2282343,78
2019	16	4323181,06
2020	28	4718774,09
Total	103	12541618,07

Conforme a análise HJ-Biplot sobre os indicadores sociodemográficos, verifica-se que o concelho de Faro é fortemente caracterizado pela variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 mobilidade). Esta é uma característica que se pode ter em conta na criação de novos empreendimentos no concelho de Faro. Igualmente, considerando a análise qualitativa feita aos investimentos já efetuados no quadro anterior PT2020, o concelho de Faro não apresenta oportunidades de negócio em nenhuma das 3 áreas relativamente ao OP 3 do Algarve 2030. Esta conclusão está refletida na Tabela 4.24.

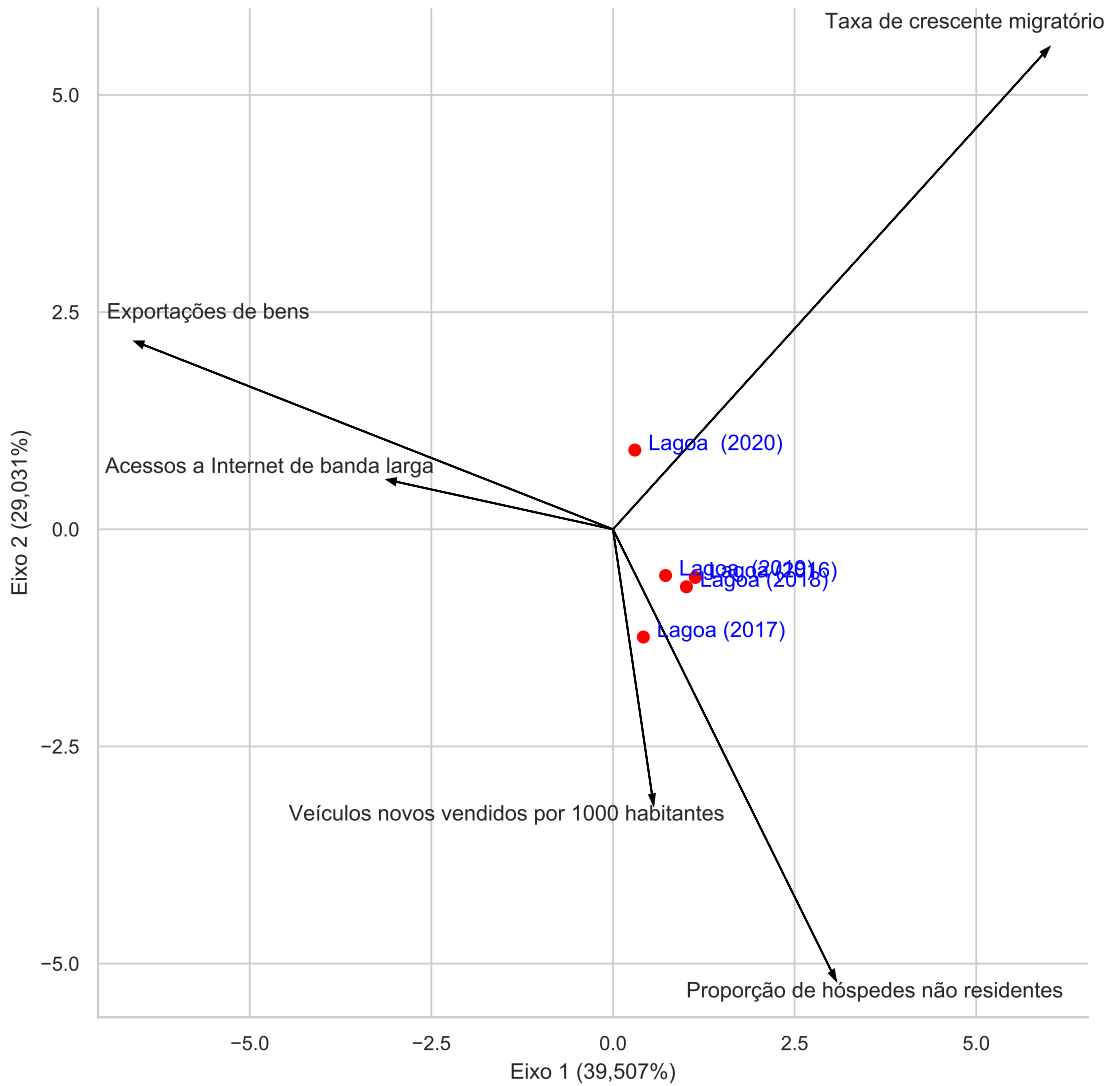
Tabela 4.24: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Faro)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
X	X	X

4.3.6 Lagoa

Observando a Figura 4.12 é possível caracterizar o concelho de Lagoa relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Nos anos de 2016, 2018 e 2019 o concelho de Lagoa é caracterizado pelo indicador de proporção de hóspedes não residentes, pois encontram-se a uma curta distância do vetor representado da variável. No ano de 2017 o concelho de Lagoa é caracterizado pelos indicadores de Veículos novos vendidos por 1000 habitantes e pela proporção de hóspedes não residentes, visto o indivíduo se encontrar representado a uma curta distância dos dois vetores. No ano de 2020 o concelho de Lagoa é caracterizado pela Taxa de crescente migratório, encontrado-se perto deste vetor e afastado dos anos precedentes.

Figura 4.12: Projecção HJ-Biplot 2D Lagoa



O concelho de Lagoa teve cerca de 900 mil euros de investimento aprovado ao longo dos 16 projetos realizados, como é possível observar na Tabela 4.25. Os projetos aprovados neste concelho tiveram maioritariamente fins de internacionalização, existindo um projeto referente à mobilidade.

Tabela 4.25: Projetos aprovados Lagoa

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	4	55875,00
2017	3	178950,00
2018	4	151580,86
2019	3	315711,66
2020	2	204953,10
Total	16	907070,62

Pela análise HJ-Biplot sobre os indicadores presentes no estudo, verifica-se que o concelho de Lagoa é fortemente caracterizado pela variável Proporção de hóspedes não residentes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 internacionalização). Esta é uma característica que se pode ter em conta na criação de negócios no concelho de Lagoa. Por outro lado, considerando a análise qualitativa aos investimentos já efetuados no concelho de Lagoa relativos ao PT2020, o concelho oferece oportunidades de investimentos na área de infraestrutura e conhecimentos em consonância com o OP 3 do Algarve 2030. Esta informação encontra-se disponível na Tabela 4.26

Tabela 4.26: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Lagoa)

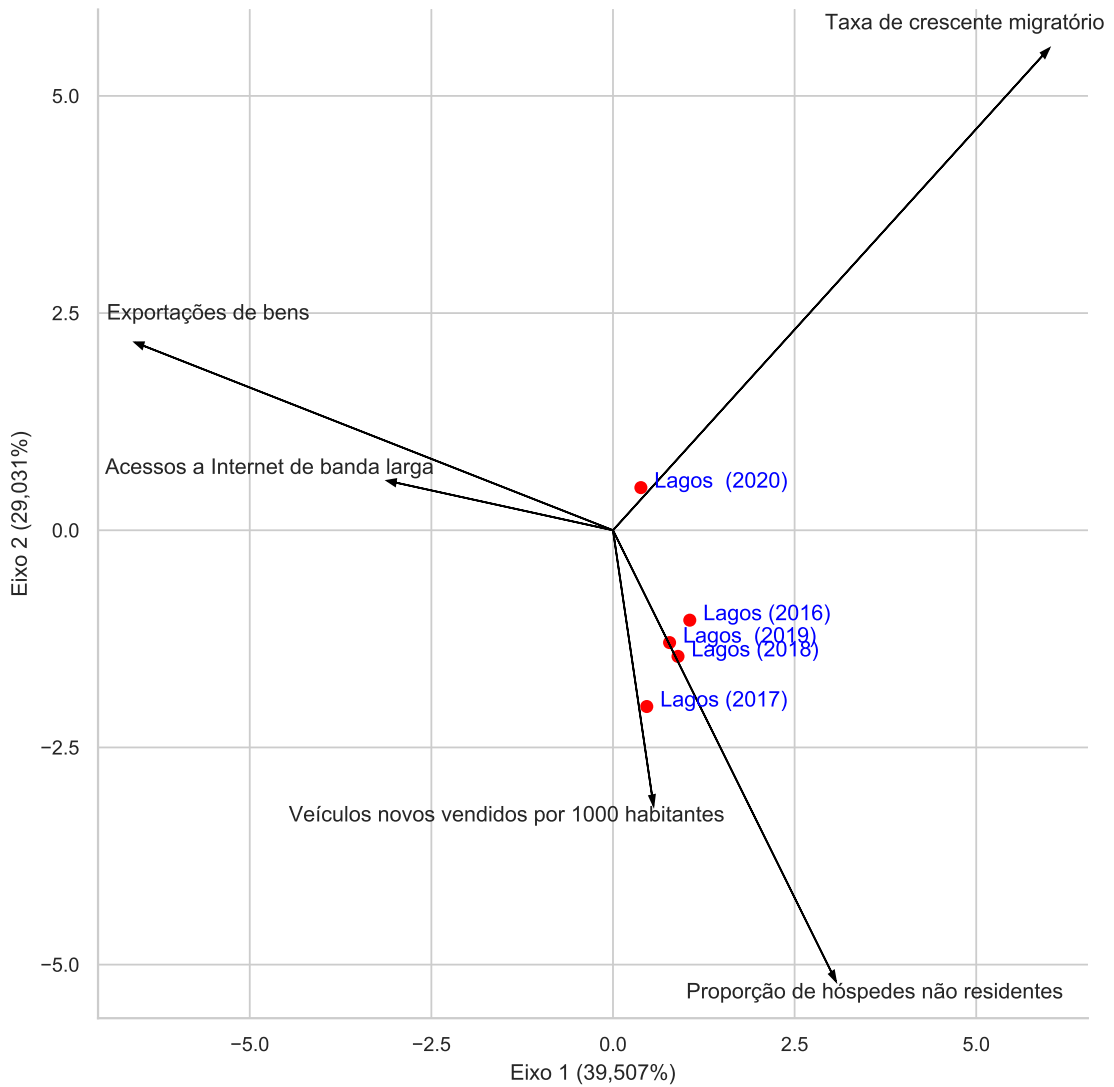
Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
X	✓	X

4.3.7 Lagos

Observando a Figura 4.13 é possível caracterizar o concelho de Lagos relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Tal como o concelho de Lagoa, Lagos é caracterizado de forma muito semelhante. Os anos de 2016, 2018 e 2019 são caracterizados pelo indicador de hóspedes não residentes, sendo que os indivíduos representados no plano referentes aos anos de 2018 e de 2019 encontram-se sobrepostos relativamente ao vetor da variável. O ano de 2017 é caracterizado pelo indicador Veículos novos vendidos por 1000 habitantes, dado que se encontra a uma distância curta do vetor da variável. O ano de 2020, por sua vez, é caracterizado pela Taxa

de crescente migratório.

Figura 4.13: Projecção HJ-Biplot 2D Lagos



O concelho de Lagos, entre os anos de 2016 e 2020, teve 27 projetos aprovados e recebeu cerca de 5 milhões de euros em fundos europeus, como é possível verificar na Tabela 4.27. Estes projetos tiveram fins de internacionalização e de turismo.

Tabela 4.27: Projetos aprovados Lagos

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	8	431455,41
2017	4	1451860,29
2018	4	680439,23
2019	3	2149964,72
2020	8	450927,11
Total	27	5164646,76

Dada a análise HJ-Biplot sobre os indicadores sociodemográficos, observa-se que o concelho de Lagos é fortemente caracterizado pela variável Proporção de hóspedes não residentes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de um empreendimento no concelho de Lagos. Da mesma forma, graças à análise qualitativa aos investimentos já efetuados no PT2020, o concelho de Lagos possui oportunidades de investimento nas áreas de mobilidade e internacionalização, em conformidade com o OP 3 do Algarve 2030. Tal informação encontra-se presente na Tabela 4.28

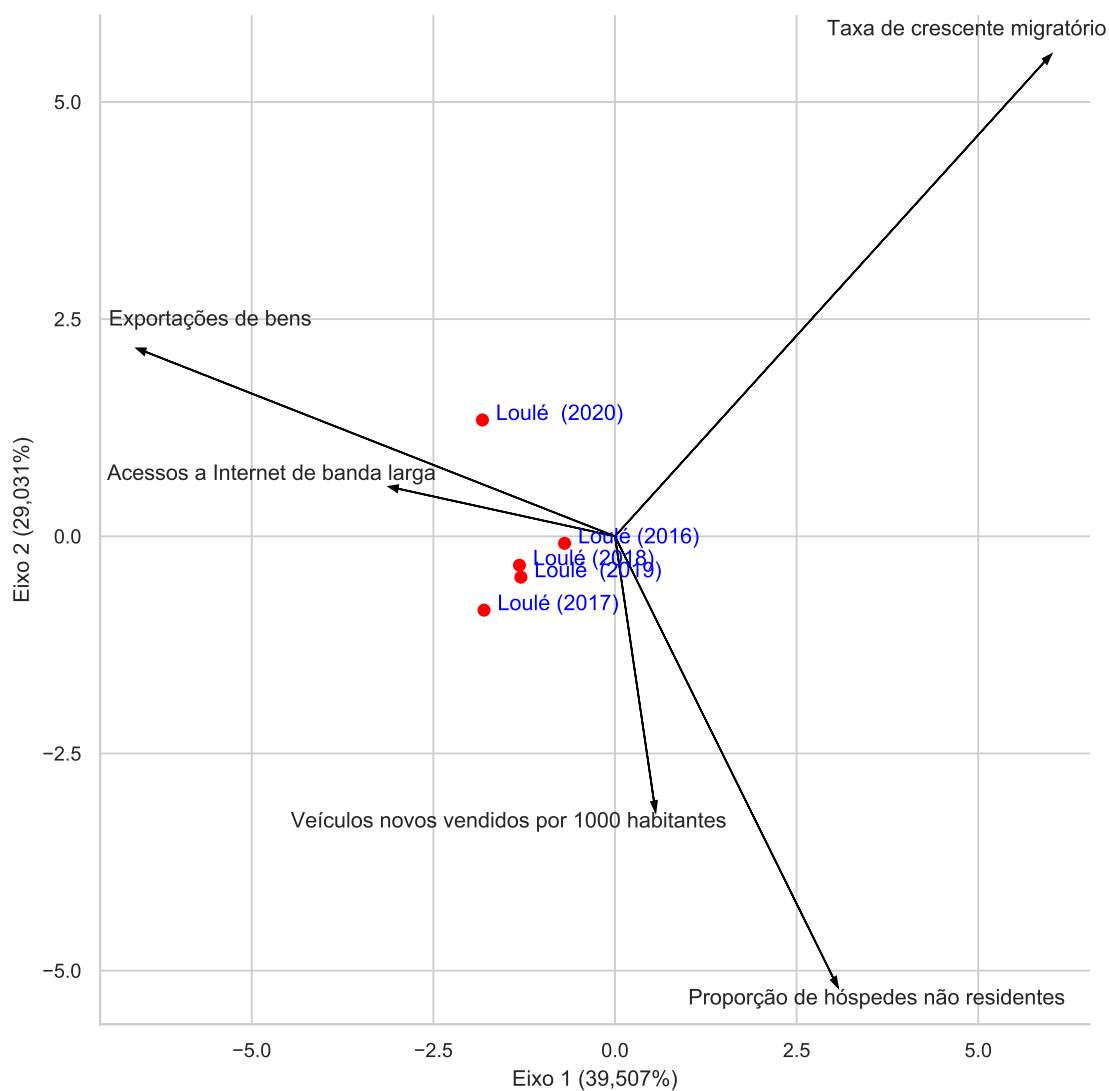
Tabela 4.28: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Lagos)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	✗

4.3.8 Loulé

Observando a Figura 4.14 é possível caracterizar o concelho de Loulé relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Entre os anos de 2016 a 2019 o concelho de Loulé é caracterizados pelo indicador de Acesso a Internet de banda larga. Apesar dos últimos 3 anos se encontrarem a uma certa distância de 2016, os 4 indivíduos encontram-se mais perto do eixo da variável Acesso a Internet de banda larga. O ano de 2020 é caracterizado apenas pelo indicador da exportação de bens, visto se encontrar a uma curta distância do vetor da variável.

Figura 4.14: Projecção HJ-Biplot 2D Loulé



O concelho de Loulé teve 72 projetos aprovados no período em estudo, perfazendo o total de 6 milhões de euros recebidos de fundos aprovados para esses projetos, como é possível observar na Tabela 4.29. Nestes projetos estão incluídos projetos com fins de internacionalização e de investigação e desenvolvimento.

Tabela 4.29: Projetos aprovados Loulé

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	26	385417,66
2017	16	1358125,73
2018	9	1747137,96
2019	7	1564725,34
2020	14	1101558,24
Total	72	6156964,93

Segundo a análise HJ-Biplot sobre os indicadores sociodemográficos, comprova-se que o concelho de Loulé é fortemente caracterizado pela variável Acessos a Internet de banda larga (relacionada com as linhas orientadoras do OP 3 mobilidade e infraestruturas e conhecimento). Esta é uma característica que se tem em conta na criação de novos negócios no concelho de Loulé. Ainda assim, levando em conta a análise qualitativa aos investimentos já realizados no PT2020 dentro do concelho de Loulé, existe oportunidades de investimento nas áreas de mobilidade e infraestruturas e conhecimento relativamente ao OP 3 do Algarve 2030. Esta informação está contida na Tabela 4.30.

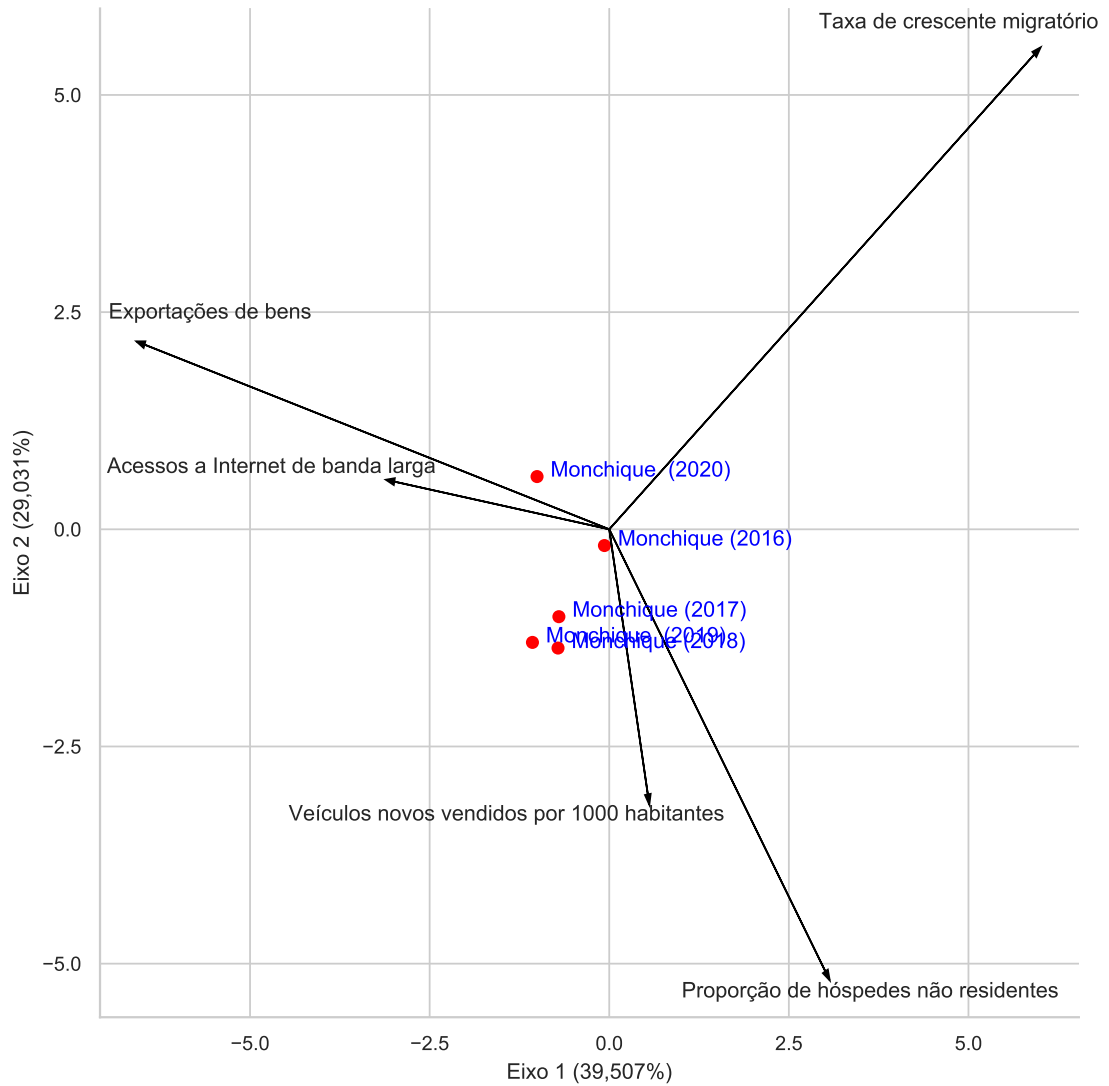
Tabela 4.30: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Loulé)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	✗

4.3.9 Monchique

Observando a Figura 4.15 é possível caracterizar o concelho de Monchique relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Entre os anos de 2016 e 2019 o concelho de Monchique é caracterizado pelo indicador dos Veículos novos vendidos por 1000 habitantes, sendo o ano de 2016 o que se encontra mais perto do vetor da variável, enquanto os restantes encontram-se relativamente mais afastados. No ano de 2020 o concelho de Monchique é caracterizado pelos indicadores de Exportação de bens e Acessos a Internet de banda larga, encontrado-se mais perto da primeira variável.

Figura 4.15: Projecção HJ-Biplot 2D Monchique



O concelho de Monchique teve 7 projetos aprovados, somando a quantia de 4 milhões de euros de fundos aprovados, como é possível verificar na Tabela 4.31. Entre os projetos executados, existe um referente a mobilidade (transportes).

Tabela 4.31: Projetos aprovados Monchique

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	1	14992,50
2017	0	0,00
2018	2	49140,00
2019	2	4668384,16
2020	2	35550,00
Total	7	4768066,66

Conforme a análise HJ-Biplot sobre os indicadores do presente estudo, verifica-se que o concelho de Monchique é fortemente caracterizado pela variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 mobilidade). Esta é uma característica a ter em conta na criação de novos negócios no concelho de Monchique. Por outro lado, em decorrência com a análise qualitativa aos investimentos do PT2020 já feitos no concelho de Monchique, existe a abertura de investimentos na área de infraestruturas e conhecimento e de internacionalização conforme o OP 3 do Algarve 2030. Esta informação está presente na Tabela 4.32

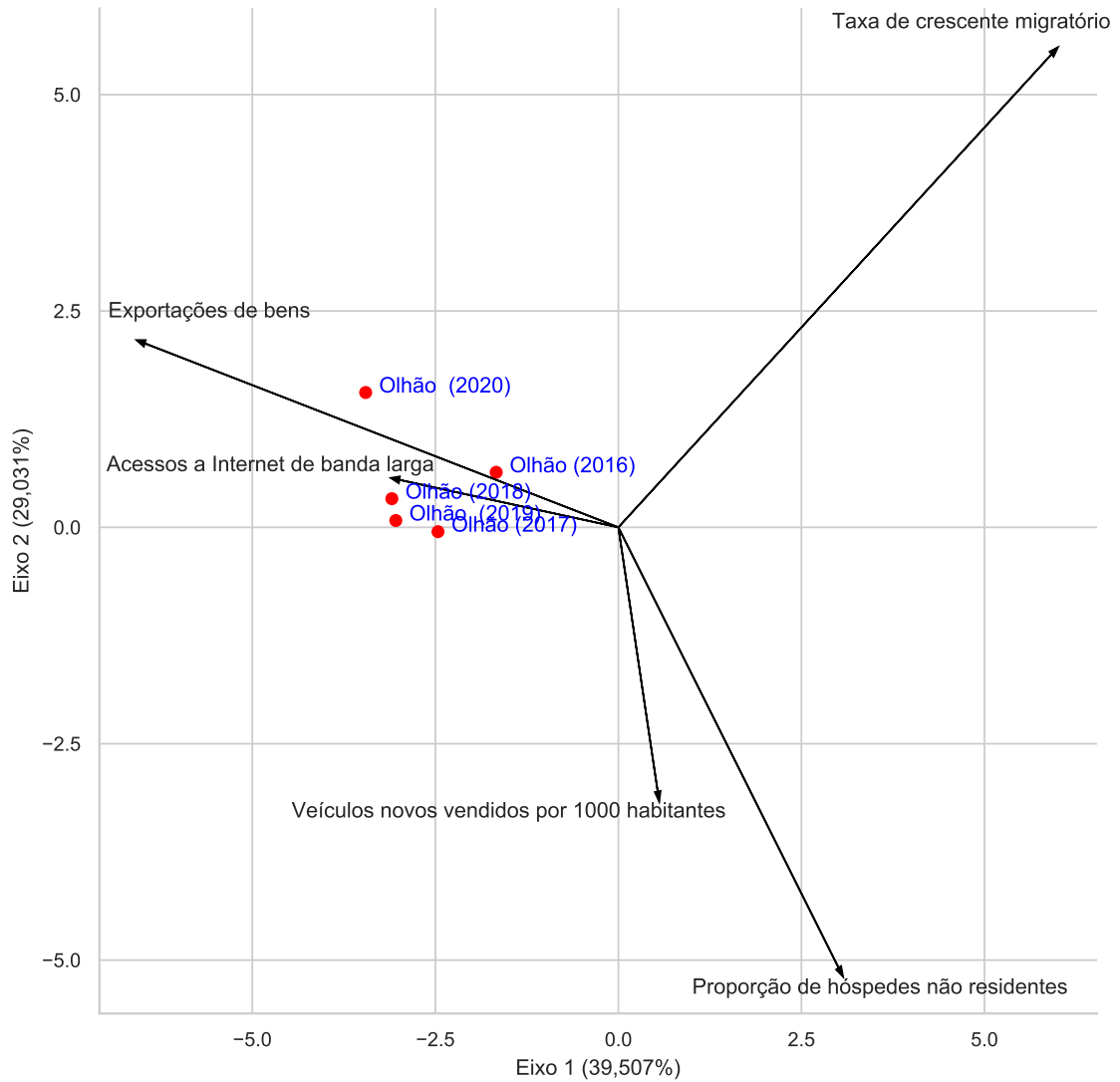
Tabela 4.32: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Monchique)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
x	✓	✓

4.3.10 Olhão

Observando a Figura 4.16 é possível caracterizar o concelho de Olhão relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Entre os anos de 2016 e 2020 o concelho de Olhão é caracterizado pelos indicadores de Exportação de bens e Acessos a Internet de banda larga. Os anos de 2017, 2018 e 2019 do concelho de Olhão encontram-se mais perto do vetor da variável de Acessos a Internet de banda larga, enquanto os anos de 2016 e de 2020 encontram-se mais perto do vetor da variável de Exportações de bens.

Figura 4.16: Projecção HJ-Biplot 2D Olhão



No concelhos de Olhão foram aprovados 49 projetos, somando o total de cerca de 3,5 milhões de euros em fundos europeus aprovados, como é possível observar na Tabela 4.33. De entre os projetos aprovados, existe 1 projeto com fins de transporte de passageiros e alguns com fins de internacionalização.

Tabela 4.33: Projetos aprovados Olhão

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	7	104906,25
2017	14	754527,64
2018	8	536562,66
2019	8	940955,16
2020	12	1147553,21
Total	49	3484504,92

Segundo a análise HJ-Biplot sobre os indicadores em estudo, observa-se que o concelho de Olhão é fortemente caracterizado pelas variáveis Acessos a Internet de banda larga e Exportação de bens (relacionadas em conjunto com todas as linhas orientadoras do OP 3). Estas são características a ter em conta na criação de novos negócios no concelho de Olhão. De igual modo, a partir da análise qualitativa aos investimentos já efetuados do PT2020 no concelho de Olhão, é possível afirmar que a única área do OP 3 do Algarve 2030 que tem claras oportunidades de investimento é a de infraestruturas e conhecimento. Esta afirmação encontra-se representada na Tabela 4.34.

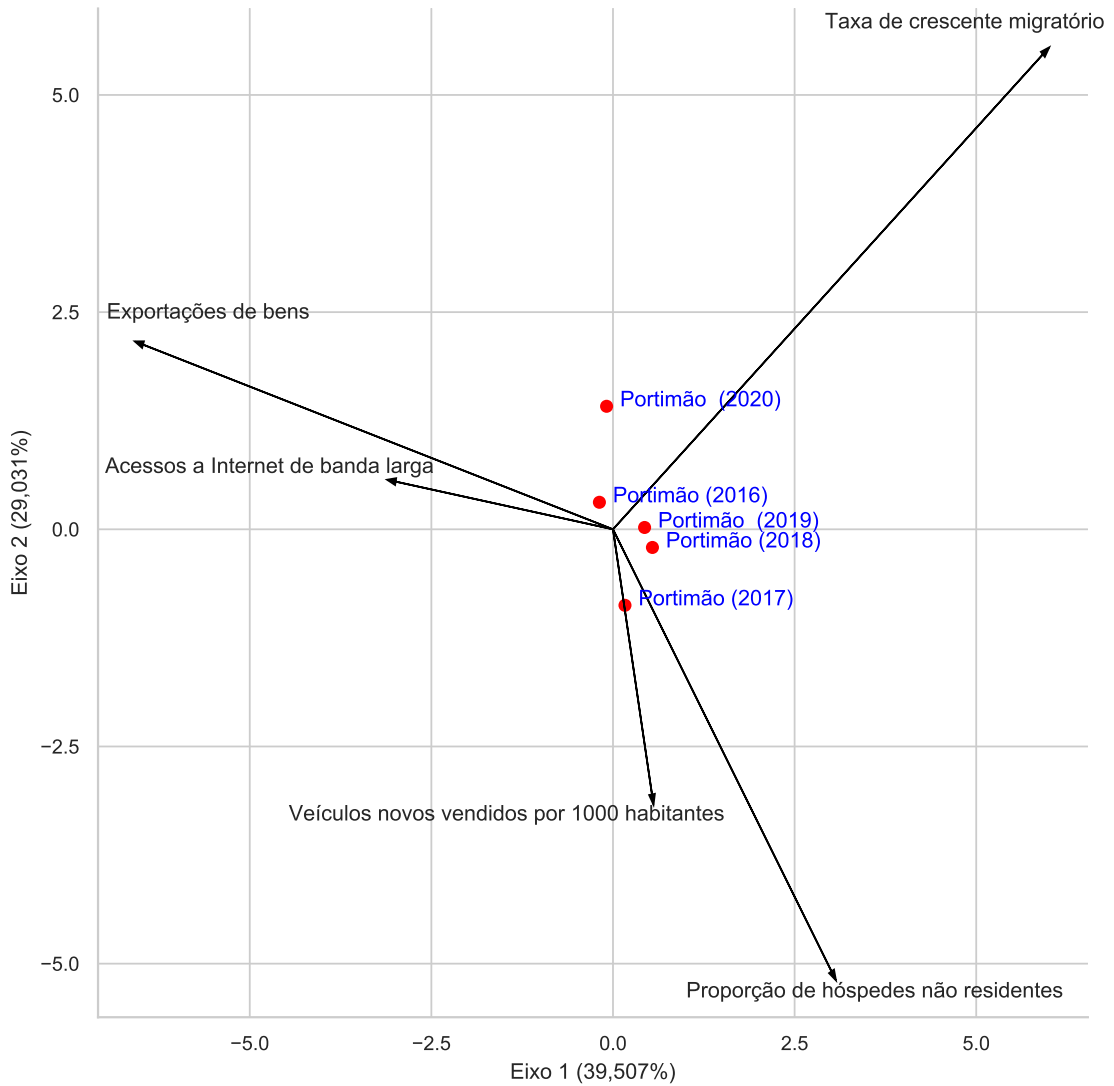
Tabela 4.34: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Olhão)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
X	✓	X

4.3.11 Portimão

Observando a Figura 4.17 é possível caracterizar o concelho de Portimão relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. No ano de 2016, o concelho de Portimão é caracterizado pelos indicadores de Exportação de bens e Acessos a Internet de banda larga. Em 2017 é caracterizado pela variável de Veículos novos vendidos por 1000 habitantes. Nos anos de 2018 e 2019 o concelho de Portimão é caracterizado pelos indicadores da Taxa de Crescente Migratório e Proporção de Hóspedes Não Residentes. Por fim, o ano de 2020 é caracterizado apenas pela variável da Taxa de crescente migratório.

Figura 4.17: Projecção HJ-Biplot 2D Portimão



O concelho de Portimão teve no período em estudo 33 projetos aprovados. Desses 33 projetos, somaram-se cerca de 9,8 milhões de euros em fundos aprovados, como é possível observar na Tabela 4.35. Nos projetos aprovados, houveram alguns projetos com fins de internacionalização e 1 relativo a transportes (mobilidade).

Tabela 4.35: Projetos aprovados Portimão

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	5	71381,25
2017	4	1946234,77
2018	5	1126650,92
2019	10	6160099,99
2020	9	473319,28
Total	33	9777686,21

Pela análise HJ-Biplot sobre os indicadores presentes no estudo, verifica-se que o concelho de Portimão é fortemente caracterizado pela variável Proporção de hóspedes não residentes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de negócios no concelho de Portimão. Da mesma forma, com base na análise qualitativa aos investimentos já realizados no concelho de Portimão relativamente ao PT2020, é possível verificar que a única área do OP 3 que oferece maior abertura de investimento é a área de infraestrutura e conhecimento. Esta informação pode ser consultada na Tabela 4.36.

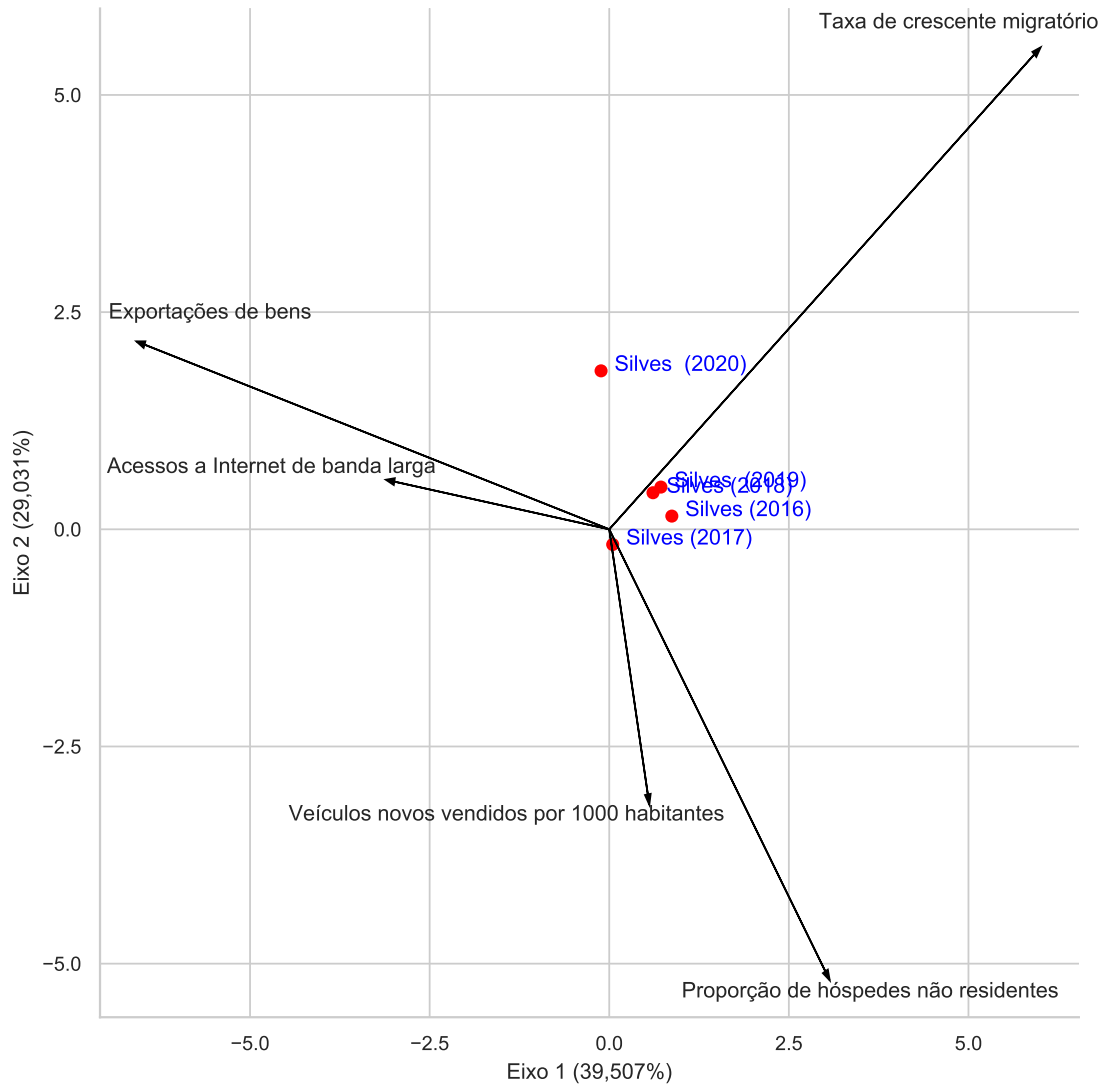
Tabela 4.36: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Portimão)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
x	✓	x

4.3.12 Silves

Observando a Figura 4.18 é possível caracterizar o concelho de Silves relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Nos anos de 2016, 2018, 2019 e 2020, o concelho de Silves é caracterizado pelo indicador Taxa de crescente migratória, visto ser a variável sóciodemográfica representada que se encontra mais perto dos indivíduos mencionados. O ano de 2017 do concelho de Silves é caracterizado pelas variáveis Veículos novos vendidos por 1000 habitantes e Proporção de hóspedes não residentes, dado se sobrepor à representação destes dois indicadores sóciodemográficos.

Figura 4.18: Projecção HJ-Biplot 2D Silves



O concelho de Silves teve 24 projetos aprovados durante os anos de 2016 e 2020, perfazendo o total de cerca de 2,2 milhões de euros de fundos aprovados, como é possível verificar na Tabela 4.37. Dentro dos projetos aprovados, existiram projetos com fins de internacionalização, outros com fins de investigação, relacionado com mobilidade.

Tabela 4.37: Projetos aprovados Silves

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	3	42494,25
2017	8	868972,89
2018	7	493075,56
2019	2	246733,78
2020	4	586761,26
Total	24	2238037,74

De acordo com a análise HJ-Biplot sobre os indicadores em estudo, comprova-se que o concelho de Silves é fortemente caracterizado pela variável Taxa de crescente migratório (relacionada com as linhas orientadoras do OP 3 infraestruturas e conhecimento e internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de novos empreendimentos no concelho de Silves. Ainda assim, em razão da análise qualitativa aos investimentos já efetuados no PT2020, o concelho de Silves não possui oportunidades claras de investimento no âmbito do OP 3 do Algarve 2030. Esta informação encontra-se apresentada na Tabela 4.38.

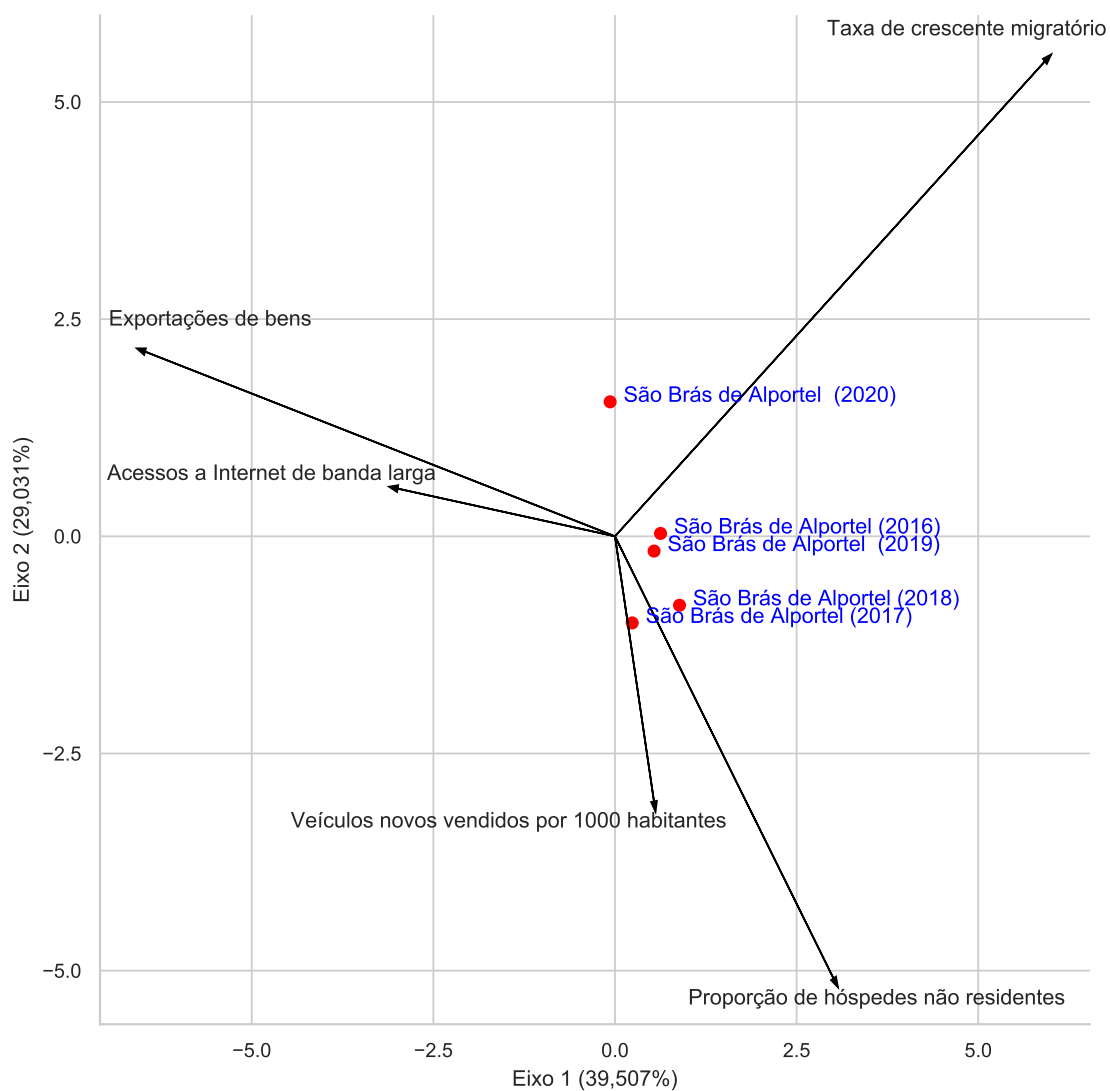
Tabela 4.38: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Silves)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
X	X	X

4.3.13 São Brás de Alportel

Observando a Figura 4.19 é possível caracterizar o concelho de São Brás de Alportel relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. Nos anos de 2016 e de 2019 o concelho de São Brás de Alportel é caracterizado pelos indicadores de Taxa de crescente migratório e Proporção de hóspedes não residentes, dado se encontrarem a uma curta distância dos vetores. O ano de 2017 é caracterizado pela variável de Veículos novos vendidos por 1000 habitantes e o ano de 2018 é caracterizado pela Proporção de hóspedes não residentes, pela mesma razão mencionada anteriormente. Por fim, o ano de 2020 do concelho de São Brás de Alportel é caracterizado pela Taxa de crescente migratório e pela Exportação de Bens.

Figura 4.19: Projecção HJ-Biplot 2D São Brás de Alportel



O concelho de São Brás de Alportel teve 6 projetos aprovados no período em estudo, somando o total de perto de 150 mil euros em fundos aprovados, como é possível verificar na Tabela 4.39. Dos projetos aprovados, existe 1 com fins de internacionalização.

Tabela 4.39: Projetos aprovados São Brás de Alportel

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	2	29731,20
2017	1	39934,95
2018	2	49140,00
2019	0	0,00
2020	1	27060,00
Total	6	145866,15

Conforme a análise HJ-Biplot sobre os indicadores presentes no estudo, verifica-se que o concelho de São Brás de Alportel é fortemente caracterizado pela variável Proporção de hóspedes não residentes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de negócios no concelho de São Brás de Alportel. Por outro lado, em consequência da análise qualitativa aos investimentos já feitos no concelho de São Brás de Alportel relativos ao quadro PT2020, o concelho apresenta oportunidades de investimentos nas áreas de mobilidade e de infraestruturas e conhecimento. Esta informação pode ser consultada na Tabela 4.40.

Tabela 4.40: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (São Brás de Alportel)

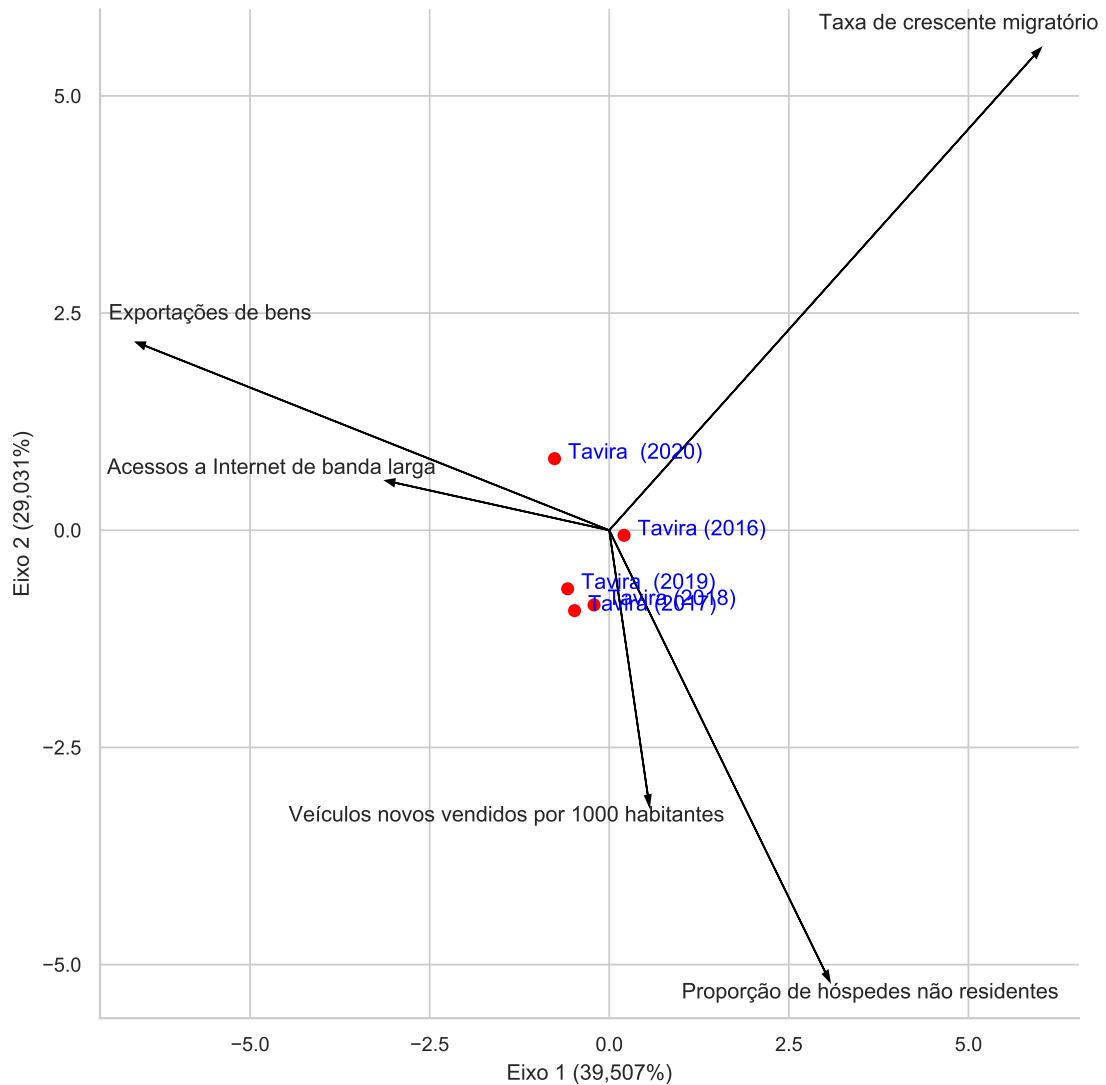
Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	✗

4.3.14 Tavira

Observando a Figura 4.20 é possível caracterizar o concelho de Tavira relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. No ano de 2016, o concelho de Tavira é caracterizado pelos indicadores da Proporção de hóspedes não residentes e pelo indicador de Veículos novos vendidos por 1000 habitantes, visto encontrar-se perto dos vetores dos indicadores respondentes. Já os anos de 2017, 2018 e 2019 são caracterizados apenas pela variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes. O ano de 2020 do concelho de Tavira é caracterizado pela Exportação de Bens e

Acessos a Internet de banda larga.

Figura 4.20: Projecção HJ-Biplot 2D Tavira



O concelho de Tavira teve 16 projetos aprovados entre os anos de 2016 e 2020, somando um total de quase 500 mil euros em fundos europeus aprovados, como é possível verificar na Tabela 4.41. Dos projetos aprovados, existem alguns projetos de internacionalização e pelo menos um de investigação.

Tabela 4.41: Projetos aprovados Tavira

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	7	289864,72
2017	3	46545,00
2018	4	128540,00
2019	1	5890,00
2020	1	27060,00
Total	16	497899,72

Conforme a análise HJ-Biplot sobre os indicadores do presente estudo, verifica-se que o concelho de Tavira é fortemente caracterizado pela variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 mobilidade). Esta é uma característica a ter em conta na criação de novos negócios no concelho de Tavira. Por outro lado, sob o impacto da análise qualitativa aos investimentos já realizados no âmbito do PT2020 no concelho de Tavira, é possível afirmar que a única área relativa ao OP 3 do Algarve 2030 que possui uma oportunidade clara de investimento é a área de mobilidade. Esta informação encontra-se na Tabela 4.42.

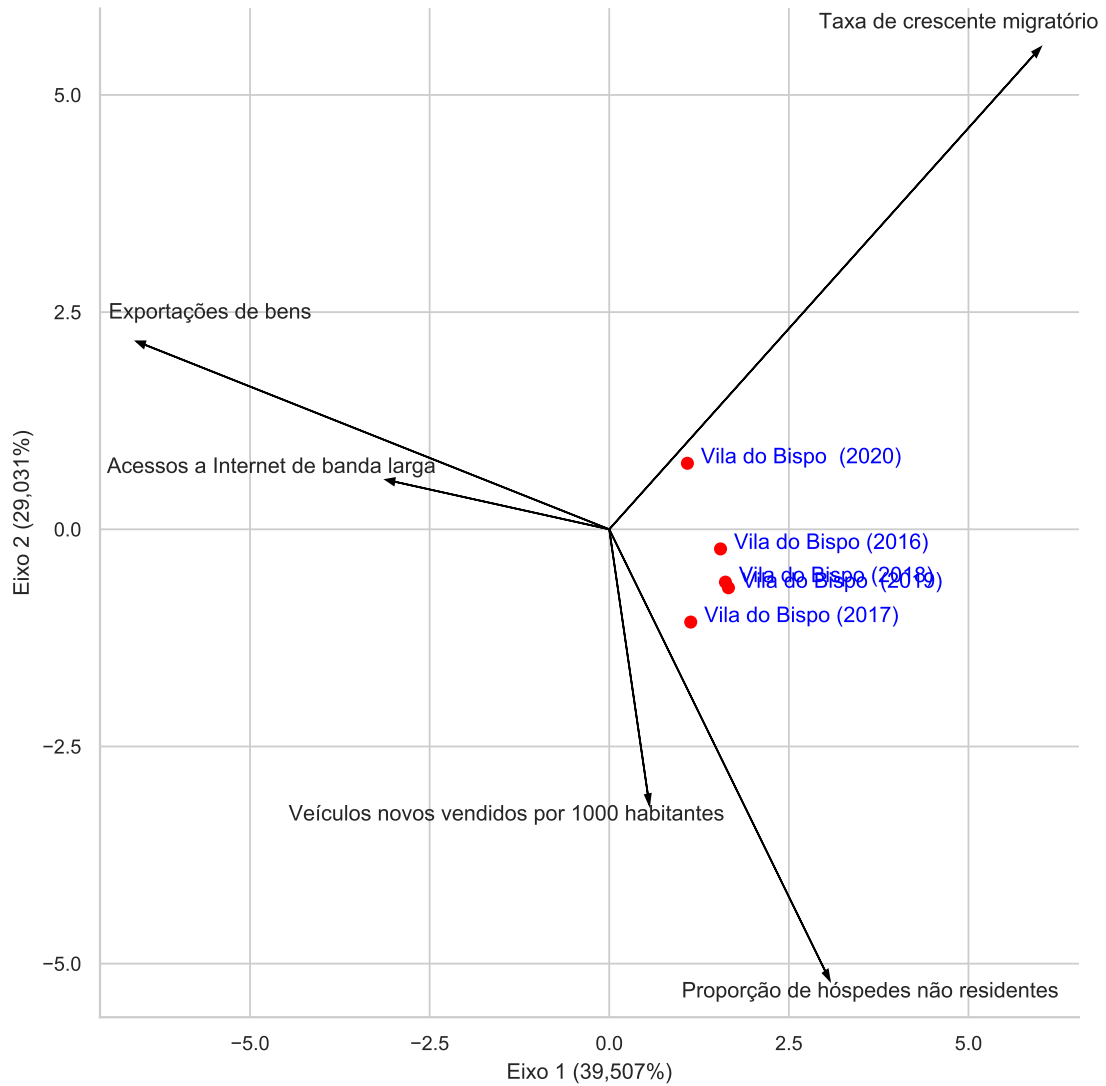
Tabela 4.42: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Tavira)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✗	✗

4.3.15 Vila do Bispo

Observando a Figura 4.21 é possível caracterizar o concelho de Vila do Bispo relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. O concelho de Vila do Bispo entre os anos de 2016 a 2019 é caracterizado pelos indicadores Proporção de hóspedes não residentes e Taxa de crescente de migratório, visto o vetor da variável ser o que se encontra a uma distância mais curta dos indivíduos. O ano de 2020 é caracterizado pela variável Taxa de crescente migratório.

Figura 4.21: Projecção HJ-Biplot 2D Vila do Bispo



O concelho de Vila do Bispo, durante o período em estudo, teve 11 projetos aprovados, com um total de cerca de 2 milhões de euros em fundos aprovados, como é possível verificar na Tabela 4.43. De entre os projetos aprovados, existe pelo menos 1 projeto com fins de internacionalização.

Tabela 4.43: Projetos aprovados Vila do Bispo

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	1	15000,00
2017	1	500000,00
2018	5	1316374,13
2019	3	232361,75
2020	1	27060,00
Total	11	2090795,88

Segundo análise HJ-Biplot sobre os indicadores presentes no estudo, verifica-se que o concelho de Vila do Bispo é fortemente caracterizado pela variável Proporção de Hóspedes Não Residentes (relacionada com a linha orientadora do OP 3 internacionalização). Esta é uma característica a ter em conta na criação de negócios no concelho de Vila do Bispo. Da mesma forma, de acordo com análise qualitativa aos investimentos do PT2020 já efetuados no concelho de Vila do Bispo, nota-se que existem oportunidades de investimento nas áreas de mobilidade e infraestrutura e conhecimentos, áreas estas relativas ao OP 3 do Algarve 2030. Esta informação está em presente na Tabela 4.44.

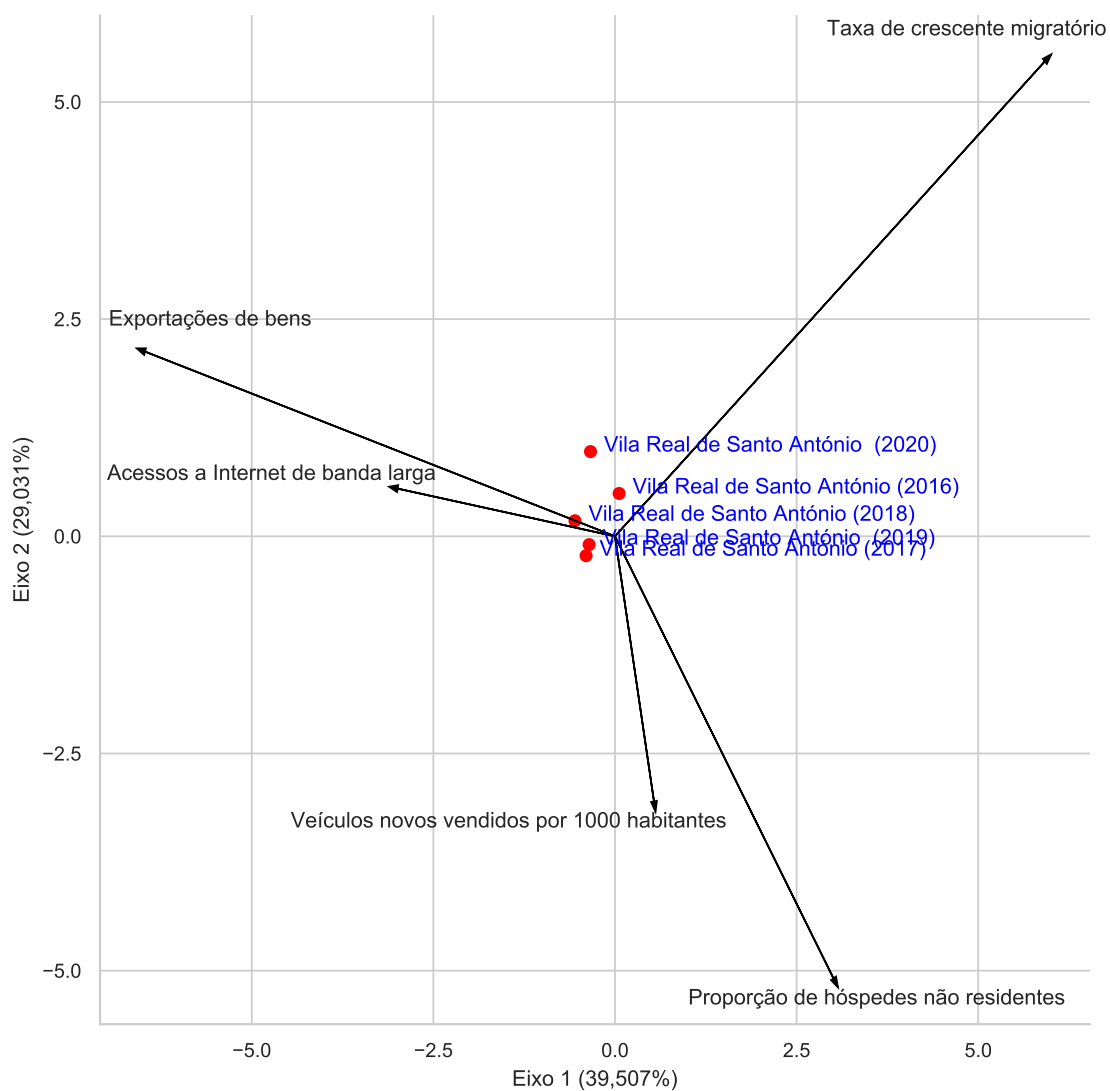
Tabela 4.44: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Vila do Bispo)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	✗

4.3.16 Vila Real de Santo António

Observando a Figura 4.22 é possível caracterizar o concelho de Vila Real de Santo António relativamente aos indicadores sociodemográficos do OP 3. O concelho de Vila Real de Santo António nos anos de 2016 e 2020 é caracterizado pelos indicadores de Taxa de crescente migratório e pela Exportação de bens, visto encontrarem-se a uma curta distância dos vetores das variáveis. Os anos de 2017, 2018 e 2019 do concelho de Vila Real de Santo António são caracterizados pelas variáveis de Acessos a Internet de banda larga e Exportação de bens, pela mesmo mencionado anteriormente.

Figura 4.22: Projecção HJ-Biplot 2D Vila Real de Santo António



O concelho de Vila Real teve 22 projetos aprovados no período em estudo, perfazendo o total de quase 5 milhões de euros de investimentos aprovados, como é possível verificar na Tabela 4.45. Dos projetos executados, existiram projetos relativos a internacionalização.

Tabela 4.45: Projetos aprovados Vila Real de Santo António

Ano	Nº Projetos	Fundo Aprovado (€)
2016	3	44981,25
2017	4	3645890,26
2018	2	49140,00
2019	2	195228,08
2020	11	1012557,26
Total	22	4947796,85

Segundo a análise HJ-Biplot sobre os indicadores em estudo, observa-se que o concelho de Vila Real de Santo António é fortemente caracterizado pelas variáveis Acessos a Internet de banda larga e Exportação de bens (relacionadas em conjunto com todas as linhas orientadoras do OP 3). Estas são características a ter em conta na criação de novos negócios no concelho de Vila Real de Santo António. De igual modo, por conta da análise qualitativa aos investimentos já realizados do PT2020 no concelho de Vila Real de Santo António, é possível afirmar que o concelho tem oportunidades de investimento nalgumas áreas do OP 3 do Algarve 2030, tais como a mobilidade e a infraestrutura e conhecimento. Esta afirmação encontra-se representada na Tabela 4.46.

Tabela 4.46: Oportunidades de investimento Algarve 2030 - OP 3 (Vila Real de Santo António)

Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
✓	✓	✗

4.3.17 Sumário

Sumariou-se assim a caracterização sociodemográfica, as necessidades de investimento e as oportunidades de negócio.

4.3.17.1 Caracterização sociodemográfica

A Tabela 4.47 sumaria a caracterização sociodemográfica efetuada a cada concelho do Algarve. A tabela resume as variáveis sociodemográficas que a maioria dos indivíduos (anos) usou para caracterizar em cada concelho.

Tabela 4.47: Caracterização sociodemográfica dos concelhos do Algarve

Concelhos	Acessos a Internet banda larga	Exportação de bens	Veículos novos vendidos por 1000 habitantes	Proporção de hóspedes não residentes	Taxa de crescente migratória
Albufeira	X	X	X	X	✓
Alcoutim	X	X	✓	X	X
Aljezur	X	X	X	X	✓
Castro Marim	X	X	X	X	✓
Faro	X	X	✓	X	X
Lagoa	X	X	X	✓	X
Lagos	X	X	X	✓	X
Loulé	✓	X	X	X	X
Monchique	X	X	✓	X	X
Olhão	✓	✓	X	X	X
Portimão	X	X	X	✓	X
Silves	X	X	X	X	✓
São Brás de Alportel	X	X	X	✓	X
Tavira	X	X	✓	X	X
Vila do Bispo	X	X	X	✓	X
Vila Real de Santo António	✓	✓	X	X	X

Os concelhos de Olhão e Vila Real de Santo António são maioritariamente caracterizados pelos indicadores de Acessos a Internet de Banda Larga e Exportação de bens. O concelho de Loulé apenas é caracterizado na sua maioria pelos Acessos a Internet de Banda Larga

Os concelhos de Alcoutim, Faro, Monchique e Tavira são caracterizados na sua maioria pela variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes.

São caracterizados na sua maioria pelo indicador de Proporção de hóspedes não residentes o concelho de Lagoa, Lagos, Portimão e São Brás de Alportel. Os concelhos de Albufeira, Aljezur, Castro Marim, Silves e Vila do Bispo são caracterizados maioritariamente pela Taxa de crescente migratório.

Cumpra-se assim o objetivo geral 1 "Caracterizar os concelhos do Algarve face ao OP 3 do Algarve 2030" que estava proposto neste estudo.

4.3.17.2 Oportunidades de Investimento

As oportunidades de investimento por concelho relativas ao OP 3 do Algarve 2030 estão refletidas na Tabela 4.48. As oportunidades foram retiradas da análise feita aos investimentos do PT2020, em concordância com as linhas guias do OP 3.

Tabela 4.48: Oportunidades de investimento dos concelhos do Algarve - OP 3

Concelhos	Mobilidade	Infraestruturas + Conhecimento	Internacionalização
Albufeira	X	✓	X
Alcoutim	✓	✓	X
Aljezur	✓	✓	✓
Castro Marim	✓	✓	✓
Faro	X	X	X
Lagoa	X	✓	X
Lagos	✓	✓	X
Loulé	✓	✓	X
Monchique	X	✓	✓
Olhão	X	✓	X
Portimão	X	✓	X
Silves	X	X	X
São Brás de Alportel	✓	✓	X
Tavira	✓	X	X
Vila do Bispo	✓	✓	X
Vila Real de Santo António	✓	✓	X

Quanto à Internacionalização, a maioria dos concelhos tem tido projetos financiados que visam à internacionalização das suas companhias locais. Os únicos concelhos que não tiveram nenhum projeto deste género foram os concelhos de Aljezur, Castro Marim e Monchique.

No âmbito da Infraestrutura + Conhecimento os concelhos que tiveram pelo menos um projeto de investigação foram os concelhos de Faro, Silves e Tavira. De referir que o concelho de Faro possui a Universidade do Algarve, uma infraestrutura que produz conhecimento científico passível de transferência para o mundo empresarial.

Por fim, os concelhos de Albufeira, Faro, Lagoa, Monchique, Olhão, Portimão e

Silves tiverem pelo menos 1 projeto associado à mobilidade. Estes projetos incluíram empresas de transportes de mercadorias, veículos não motorizados de 2 rodas e barcos (no caso do transporte de Olhão para as ilhas). Nenhum dos projetos contribuiu na intermodalidade da região, como foi referido nos objetivos do OP 3.

O concelho de Faro foi o único concelho em que teve investimento nas 3 vertentes, enquanto os concelhos de Castro Marim e Aljezur não obtiveram nenhum financiamento direto nesta área, requerendo alguma atenção para os próximos anos.

O objetivo geral 2 "Elencar os investimentos já realizados pelas empresas na região ao abrigo do PT2020, atendendo ao OP 3 do Algarve 2030" que estava proposto neste estudo, fica assim cumprido.

4.3.17.3 Eventuais Oportunidades de Negócio

Após verificação das oportunidades de investimento, é possível retirar algumas oportunidades de negócio, que poderão eventualmente ser financiadas pelo programa Algarve 2030:

- Nos concelhos em que existe uma lacuna na internacionalização de empresas, poderá-se focar na caracterização desse concelho e criar um negócio local que permita explorar essa caracterização e escalar o negócio para um patamar internacional. Poderá também ocorrer a internacionalização de empresas locais e ou regionais.
- Nos concelhos que existe uma necessidade de Infraestruturas e Conhecimento existe a possibilidade de criar departamentos de investigação/inação dentro de uma empresa, que poderão por sua vez ter parcerias com a Universidade do Algarve.
- Na mobilidade é possível criar negócios focados na mobilidade dentro das cidades, seja através de viaturas sustentáveis como bicicletas, seja na substituição dos veículos motorizados existentes por veículos a energias alternativas (como a elétrica), seja através da planeamentos e adaptações da via publica a estes meios de transportes.

O objetivo geral 3 "Identificar eventuais oportunidades de negócio na região com base no OP 3 do Algarve 2030", proposto neste estudo, fica assim cumprido.

Capítulo 5

CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES

Após o estudo realizado, o presente capítulo servirá para apresentar as conclusões, limitações encontradas no estudo e sugestões de melhorias para futuras investigações.

5.1 Conclusões

De seguida apresentar-se-ão as conclusões relativas à caracterização sociodemográfica, oportunidades de investimento e eventuais oportunidades de negócio.

Relativamente à caracterização sociodemográfica dos concelhos, os concelhos de Olhão e Vila Real de Santo António são caracterizados maioritariamente pelos indicadores de Acessos a Internet de banda larga e Exportação de bens, enquanto o concelho de Loulé é caracterizado maioritariamente apenas pelos Acessos a Internet de banda larga. A variável Veículos novos vendidos por 1000 habitantes é a que mais caracteriza os concelhos de Alcoutim, Faro, Monchique e Tavira. Os concelhos de Lagoa, Lagos, Portimão e São Brás de Alportel são caracterizados maioritariamente pelo indicador de Proporção de hóspedes não residentes, enquanto os concelhos de Albufeira, Aljezur, Castro Marim, Silves e Vila do Bispo são caracterizados maioritariamente pela Taxa Crescente Migratório.

Quanto às oportunidades de investimento relativamente ao OP 3 do Algarve, os concelhos de Aljezur, Castro Marim e Monchique tem abertura para investimentos na área da internacionalização. Os concelhos de Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Cas-

tro Marim, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António demonstram oportunidades de investimento a nível de infraestrutura e conhecimento. Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Lagos, Loulé, São Brás de Alportel, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António, são concelhos que apresentam oportunidades de investimento ao nível da mobilidade.

Detetaram-se eventuais oportunidades de negócio que podem ser concretizadas, tais como internacionalização de empresas locais/regionais, criação de departamentos de investigação e/ou inovação nas empresas ou criação de alternativas de mobilidade, seja por veículos de energias renováveis, seja pela adaptação da via pública para este propósito.

5.2 Limitações do estudo

Houve algumas limitações no estudo realizado. Uma delas foi a falta de dados ao nível dos concelhos. Na pesquisa de informação, foram encontradas fontes de informação desatualizadas nas páginas online das autarquias do Algarve. No site do INE também foram encontrados bastantes indicadores que não eram possíveis de serem utilizados, fosse por não terem dados recentes, fosse por não terem informação ao nível do concelho.

Outra limitação foi a dificuldade na separação da informação em projetos que participaram mais que um concelho. Nestes casos a informação não se encontrava centralizada, sendo que foi necessário recorrer a outras bases de dados e fazer um mapeamento manual da informação. Para análise de informação e aplicação de modelos, torna-se impraticável.

5.3 Sugestões

Existem duas sugestões para investigações futuras. A primeira sugestão será aumentar o período do estudo, para que possa incluir dados mais recentes após Pandemia Covid-19, usando na mesma a data de término do projeto, de projetos ainda do PT2020 ou do PT2030.

A segunda opção é usar a data de início do projeto em vez da data de término. Poderiam surgir assim conclusões diferentes daquelas que foram retiradas com a

estratégia atual.

Bibliografia

- [1] Agência para o Desenvolvimento e Coesão (2014), Portugal 2020: Objetivos, Desafios e Operacionalização. Disponível em: www.portugal2020.pt/wp-content/uploads/portugal2020objetivos_desafios_19dez_14.pdf (acedido a 23 de setembro de 2022)
- [2] Agência para o Desenvolvimento e Coesão (2020), Boletim Informativo dos Fundos da União Europeia Nº 23. Disponível em: www.portugal2020.pt/sites/default/files/boletim_31dezembro2020_vf2.pdf (acedido a 5 de outubro de 2021)
- [3] Alexandre, F. (2021), Avaliação dos incentivos financeiros às empresas em Portugal: Qren (2007-2013) e pt2020 (2014-2018).
- [4] Ali, S., Ali, A. e Amin, A. (2013), The impact of population growth on economic development in Pakistan, *Middle-East Journal of Scientific Research* 18(4), 483–491.
- [5] Altig, D. e Rupert, P. (1999), Growth and the internet: surfing to prosperity?, *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Commentary* .
- [6] Ashley, C. e Mitchell, J. (2006), Can tourism reduce poverty in Africa, *Overseas Development Institute (ODI) Briefing Report* .
- [7] Balaguer, J. e Cantavella-Jorda, M. (2002), Tourism as a long-run economic growth factor: the Spanish case, *Applied Economics* 34(7), 877–884.
- [8] Balassa, B. (1978a), Exports and economic growth: further evidence, *Journal of Development Economics* 5(2), 181–189.
- [9] Balassa, B. (1978b), Export incentives and export performance in developing countries: A comparative analysis, *Review of World Economics* 114(1), 24–61.
- [10] Cabral, S. e Campos, M. M. (2023), Fundos europeus e desempenho das empresas portuguesas, *Revista de Estudos Económicos* 9(1).

- [11] Castela, E (2009), *Inferencia ecológica para la caracterización de abstencionistas: el caso de Portugal*, Tesis Doctoral, Universidade Salamanca.
- [12] Centro de Informação Europeia Jacques Delors (2021), Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) Disponível em: <https://eurocid.mne.gov.pt/artigos/fundo-europeu-de-desenvolvimento-regional-feder> (acedido a 23 de setembro de 2022).
- [13] Choi, C. e Yi, M. H. (2009), The effect of the internet on economic growth: Evidence from cross-country panel data, *Economics Letters* 105(1), 39–41.
- [14] Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2020), Algarve 2030 - Estratégia de Desenvolvimento Regional. Disponível em: www.ccdr-alg.pt/site/sites/default/files/inline-files/20201111_Estrategiaalgarve2030aprovada11set2020.pdf (acedido a 5 de outubro de 2021)
- [15] Comissão Europeia (2020), Fundo Social Europeu. Disponível em: <https://ec.europa.eu/esf/main.jsp?catId=35&langId=pt> (acedido a 1 de julho de 2022)
- [16] Comissão Europeia (2021), European Social Fund Plus. Disponível em: <https://ec.europa.eu/european-social-fund-plus/pt/o-que-e-o-fse> (acedido a 1 de julho de 2022)
- [17] Comissão Europeia (2022), European Regional Development Fund. Disponível em: https://ec.europa.eu/regional_policy/pt/funding/erdf/ (acedido a 10 de agosto de 2022)
- [18] Comunidade Económica Europeia (1975), REGULATION (EEC) No 724/75 OF THE COUNCIL of 18 March 1975 establishing a European Regional Development Fund, *Official Journal of the European Communities* (73), 1–7.
- [19] Galindo, M. P. (1985), Contribuciones a la representación simultánea de datos multidimensionales, PhD thesis, Universidad de Salamanca.
- [20] Galindo, M. P. (1986), Una alternativa de representación simultánea: Hj-biplot, *Qüestiió: quaderns d'estadística i investigació operativa* pp. 13–23.
- [21] Galindo, M. P. e Cuadras, C. M. (1986), Una extensión del método biplot y su relación con otras técnicas, *Publicaciones de Bioestadística y Biomatemática* 17.

- [22] Gwenthure, Y. e Odhiambo, N. M. (2017), Tourism and economic growth: A review of international literature, *Tourism: An International Interdisciplinary Journal* 65(1), 33–44.
- [23] Koutroumpis, P. (2009), The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach, *Telecommunications policy* 33(9), 471–485.
- [24] Maynou, L., Saez, M., Kyriacou, A. e Bacaria, J. (2016), The Impact of Structural and Cohesion Funds on Eurozone Convergence, 1990-2010, *REGIONAL STUDIES* 50(7), 1127–1139.
- [25] Michaely, M. (1977), Exports and growth: an empirical investigation, *Journal of development economics* 4(1), 49–53.
- [26] Nishimura, A. Z. F. C., Moreira, A., Au-Yong-Oliveira, M. e Sousa, M. J. (2021), Effectiveness of the Portugal 2020 Programme: A Study from the Citizens’ Perspective, *SUSTAINABILITY* 13(11).
- [27] ONU (2016), Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development.
- [28] Parlamento Europeu (2022), FUNDO EUROPEU DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL (FEDER). Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pt/FTU_3.1.2.pdf (acedido a 8 de agosto de 2022)
- [29] Pires, L. M. (2017), 30 anos de fundos estruturais (1986-2015)., *Relações Internacionais* (53).
- [30] República Portuguesa (2020), Resolução do conselho de ministros n.º 98/2020, *Diário da República* 1ª série(222), 12–61.
- [31] República Portuguesa (2021), Portugal 2030. Disponível em: <https://portugal2030.pt/portugal-2030/#programas> (acedido a 10 de setembro de 2022)
- [32] Rahman, M. M., Saidi, K. e Mbarek, M. B. (2017), The effects of population growth, environmental quality and trade openness on economic growth: a panel data application, *Journal of Economic Studies* .
- [33] Tavares, F. O., Pacheco, L. e Almeida, E. F. (2015), Financiamento das pequenas e médias empresas: análise das empresas do distrito do porto em Portugal, *Revista de Administração* 50(2), 254–267.

APÊNDICE 1: Análise Descritiva dos Indicadores do OP 3 (Python)

```
1
2 import pandas as pd
3
4 #Import OP3_HJ DataBase
5 a = pd.read_excel("OP3_HJ.xlsx")
6
7 #Remove spaces at the begin and end of strings from concelho column
8 a["Concelho"] = a["Concelho"].str.strip()
9
10 #List with unique values from concelho column
11 concelho = a.Concelho.unique()
12
13 #List with indicators name
14 columns = a.columns[3:]
15
16 #Calculate and Print descriptive analyze (Mean and Std) in Latex
    Table Format.
17 for col in columns:
18     print(col.upper(), ':')
19     print()
20     for c in concelho:
21         b=a[a["Concelho"]==c]
22         print(c, round(b[col].mean(), 2), '&', round(b[col].std(), 3),
                '\\\ ' + '\\\ ')
23     print()
24     print('-----')
25     print()
```

APÊNDICE 2: Variação Gráfica dos Concelhos nos diferentes indicadores sóciodemográficos OP 3 (Python)

```
1
2 import plotly.express as px
3 import matplotlib.pyplot as plt
4 import seaborn as sns
5 import numpy as np
6 import pandas as pd
7
8 #Dictionary to convert concelhos in concelhos picture filename
9 concelhos = {
10     "Albufeira":"Albufeira",
11     "Alcoutim": "Alcoutim",
12     "Aljezur":"Aljezur",
13     "Castro Marim":"CM",
14     "Faro":"Faro",
15     "Lagoa":"Lagoa",
16     "Lagos":"Lagos",
17     "Loulé":"Loule",
18     "Monchique":"Monchique",
19     "Olhão":"Olhao",
20     "Portimão":"Portimao",
21     "Silves":"Silves",
22     "São Brás de Alportel":"SBA",
23     "Tavira":"Tavira",
24     "Vila Real de Santo António":"VRSA",
25     "Vila do Bispo":"VB"
26 }
27
28 #Dictionary to convert variables into acceptable folder names (to
29     links)
30 folder = {
31     "Acessos Internet Banda Larga (Total)": "
32     Acessos_Internet_Banda_Larga",
33     "Exportações de bens por localização geográfica":"Exportacoes
34     ",
35     "Proporção de hóspedes não residentes (%)": "
36     Hospedes_Nao_Residentes",
37     "Taxa de crescente migratório (%)":"Taxa_Crescente_Migratorio
38     ",
39     "Veículos novos vendidos por 1000 habitantes (N)":"
40     Veiculos_Novos_Vendidos"
41 }
42
43 #Import OP3_HJ DataBase
44 a = pd.read_excel("OP3_HJ.xlsx")
```

```

39
40 #Remove spaces at the begin and end of strings from concelho column
41 a["Concelho"] = a["Concelho"].str.strip()
42
43 #Remove the first 3 columns and the last one
44 columns = a.columns[3:-1]
45
46 #List with unique values from concelho column
47 concelho = a.Concelho.unique()
48
49 #Function that receive a concelho and an OP3 variable and creates
    the graphic on the period of 5 years. Also saves the figures in
    eps format (high quality image printing format)
50 def plot(c, col):
51     sns.set_style("whitegrid")
52     sns.set_context("paper")
53     sns.lineplot(data=c[1], x="Ano", y=col, color='r')
54     plt.xticks(range(2016,2021))
55     plt.savefig(str(folder[col])+"/"+str(c[0])+".eps", format='eps')
56     plt.clf()
57
58 #Runs the fuctions plot for every concelho and every OP3 variable
59 for col in columns:
60     for c in df_concelho:
61         plot(c, col)
62

```

APÊNDICE 3: Análise Descritiva dos projetos PT2020 (Python)

```
1
2 import pandas as pd
3 import numpy as np
4 a = pd.read_excel("Ano_filtro.xlsx") #Database with extra column
   with year
5
6 #Remove spaces at the begin and end of strings from concelho column
7 a["CONCELHO "] = a["CONCELHO "].str.strip()
8 a["OBJETIVO TEMÁTICO (OT)*"] = a["OBJETIVO TEMÁTICO (OT)*"].str.
   strip()
9 a["ano_fim"] = a["ano_fim"].str.strip()
10
11 #Remove columns that are not being used
12 del a["Unnamed: 0"]
13 del a["PAIS- PO"]
14 del a["Unnamed: 1"]
15 del a["EIXO"]
16 del a["TIPOLOGIA DE INTERVENÇÃO"]
17 del a["DESIGNAÇÃO DA OPERAÇÃO"]
18 del a["CÓDIGO DA OPERAÇÃO"] # ID
19 del a["DATA DE APROVAÇÃO"]
20 del a["DATA DE INÍCIO"]
21 del a["DATA DE FIM"]
22
23 #Lists to filter database
24 ot = ["OT 1", "OT 2", "OT 3"]
25 ano = ["2016", "2017", "2018", "2019", "2020"]
26
27 #Filter DB per OT and Year
28 a = a[a["OBJETIVO TEMÁTICO (OT)*"].isin(ot)]
29 a = a[a['ano_fim'].isin(ano)]
30
31 #Count projects in by concelho
32 contagem_projetos = d.groupby(['CONCELHO '])['CONCELHO '].count()
33
34 #Count projects by year
35 contagem_projetos_ano = d.groupby(['ano_fim'])['ano_fim'].count()
36
37 #Total projects
38 soma_projetos = sum(contagem_projetos)
39
40 #Sum investimento_aprovado for every concelho
41 investimento_aprovado = d.groupby(['CONCELHO '])['FUNDO TOTAL
   APROVADO'].sum()
42
```

```

43 #Sum investimento_aprovado for every year
44 elegivel_ano = d.groupby(['ano_fim'])['INVESTIMENTO ELEGÍVEL'].sum
    ()
45
46 #Function that return (in Latex Table Format) numbers of projects
    and sum of inv_aprov of a concelho (year)
47 def sum_projects(concelho, ano):
48     t = d[d['CONCELHO '].isin([concelho])]
49     t2 = t[t['ano_fim'].isin([ano])]
50     inv_aprov = t2['FUNDO TOTAL APROVADO'].sum()
51     projetos_cont = len(t2)
52     print(projetos_cont, '&', inv_aprov)
53
54 #Albufeira
55 sum_projects('Albufeira', '2016')
56 sum_projects('Albufeira', '2017')
57 sum_projects('Albufeira', '2018')
58 sum_projects('Albufeira', '2019')
59 sum_projects('Albufeira', '2020')
60
61 #Alcoutim
62 sum_projects('Alcoutim', '2016')
63 sum_projects('Alcoutim', '2017')
64 sum_projects('Alcoutim', '2018')
65 sum_projects('Alcoutim', '2019')
66 sum_projects('Alcoutim', '2020')
67
68 #Aljezur
69 sum_projects('Aljezur', '2016')
70 sum_projects('Aljezur', '2017')
71 sum_projects('Aljezur', '2018')
72 sum_projects('Aljezur', '2019')
73 sum_projects('Aljezur', '2020')
74
75 #Castro Marim
76 sum_projects('Castro Marim', '2016')
77 sum_projects('Castro Marim', '2017')
78 sum_projects('Castro Marim', '2018')
79 sum_projects('Castro Marim', '2019')
80 sum_projects('Castro Marim', '2020')
81
82 #Faro
83 sum_projects('Faro', '2016')
84 sum_projects('Faro', '2017')
85 sum_projects('Faro', '2018')
86 sum_projects('Faro', '2019')
87 sum_projects('Faro', '2020')

```

```
88
89 #Lagoa
90 sum_projects('Lagoa', '2016')
91 sum_projects('Lagoa', '2017')
92 sum_projects('Lagoa', '2018')
93 sum_projects('Lagoa', '2019')
94 sum_projects('Lagoa', '2020')
95
96 #Lagos
97 sum_projects('Lagos', '2016')
98 sum_projects('Lagos', '2017')
99 sum_projects('Lagos', '2018')
100 sum_projects('Lagos', '2019')
101 sum_projects('Lagos', '2020')
102
103 #Loulé
104 sum_projects('Loulé', '2016')
105 sum_projects('Loulé', '2017')
106 sum_projects('Loulé', '2018')
107 sum_projects('Loulé', '2019')
108 sum_projects('Loulé', '2020')
109
110 #Monchique
111 sum_projects('Monchique', '2016')
112 sum_projects('Monchique', '2017')
113 sum_projects('Monchique', '2018')
114 sum_projects('Monchique', '2019')
115 sum_projects('Monchique', '2020')
116
117 #Olhao
118 sum_projects('Olhão', '2016')
119 sum_projects('Olhão', '2017')
120 sum_projects('Olhão', '2018')
121 sum_projects('Olhão', '2019')
122 sum_projects('Olhão', '2020')
123
124 #Portimao
125 sum_projects('Portimão', '2016')
126 sum_projects('Portimão', '2017')
127 sum_projects('Portimão', '2018')
128 sum_projects('Portimão', '2019')
129 sum_projects('Portimão', '2020')
130
131 #Sao Bras de Alportel
132 sum_projects('São Brás de Alportel', '2016')
133 sum_projects('São Brás de Alportel', '2017')
134 sum_projects('São Brás de Alportel', '2018')
```

```
135 sum_projects('São Brás de Alportel', '2019')
136 sum_projects('São Brás de Alportel', '2020')
137
138 #Silves
139 sum_projects('Silves', '2016')
140 sum_projects('Silves', '2017')
141 sum_projects('Silves', '2018')
142 sum_projects('Silves', '2019')
143 sum_projects('Silves', '2020')
144
145 #Tavira
146 sum_projects('Tavira', '2016')
147 sum_projects('Tavira', '2017')
148 sum_projects('Tavira', '2018')
149 sum_projects('Tavira', '2019')
150 sum_projects('Tavira', '2020')
151
152 #Vila Real de Santo Antonio
153 sum_projects('Vila Real de Santo António', '2016')
154 sum_projects('Vila Real de Santo António', '2017')
155 sum_projects('Vila Real de Santo António', '2018')
156 sum_projects('Vila Real de Santo António', '2019')
157 sum_projects('Vila Real de Santo António', '2020')
158
159 #Vila do Bispo
160 sum_projects('Vila do Bispo', '2016')
161 sum_projects('Vila do Bispo', '2017')
162 sum_projects('Vila do Bispo', '2018')
163 sum_projects('Vila do Bispo', '2019')
164 sum_projects('Vila do Bispo', '2020')
```

APÊNDICE 4: Biplot 2D dos resultados do método HJ (Python)

```
1 import plotly.express as px
2 #from sklearn.decomposition import PCA
3 import matplotlib.pyplot as plt
4 import seaborn as sns
5 import numpy as np
6 import pandas as pd
7
8 #Read results from HJ
9 a = pd.read_excel(xls, 'Sheet1')
10
11 #Read vector values from variables
12 b = pd.read_excel(xls, 'Sheet2')
13
14 #Read xs and ys
15 xs = b["Axis 1"]
16 ys = b["Axis 2"]
17
18 #Read variable name
19 feature_names = b["Variavel"]
20
21
22 #Dictionary to convert concelhos in concelhos picture filename
23 concelhos = {
24     "Albufeira":"Albufeira",
25     "Alcoutim": "Alcoutim",
26     "Aljezur":"Aljezur",
27     "Castro Marim":"CM",
28     "Faro":"Faro",
29     "Lagoa":"Lagoa",
30     "Lagos":"Lagos",
31     "Loulé":"Loule",
32     "Monchique":"Monchique",
33     "Olhão":"Olhao",
34     "Portimão":"Portimao",
35     "Silves":"Silves",
36     "São Brás de Alportel":"SBA",
37     "Tavira":"Tavira",
38     "Vila Real de Santo António":"VRSA",
39     "Vila do Bispo":"VB"
40 }
41
42 #Plot function to display the results of HJBiplot in a 2D (for one
43     concelho)
44 def plot(name):
45     sns.set_style("whitegrid")
```

```

45 #sns.set_style("dark")
46 #sns.set_style("white")
47 #sns.set_style("ticks")
48 sns.set_context("paper")
49
50 ax = sns.lmplot(
51     x='Axis 1',
52     y='Axis 2',
53     data=pca_df,
54     #hue='Cluster',
55     fit_reg=False,
56     legend=True,
57     size = 7,
58     #size = 1,
59     aspect = 1.25,
60     palette="Set3",
61     scatter_kws={'color': 'red'}
62 )
63
64
65
66 for i, varnames in enumerate(feature_names):
67     plt.scatter(xs[i], ys[i], s=0)
68     plt.arrow(
69         0, 0, # coordinates of arrow base
70         xs[i], # length of the arrow along x
71         ys[i], # length of the arrow along y
72         color='black',
73         head_width=0.08,
74         width = 0.0001
75     )
76     if varnames=="Acessos a Internet de banda larga":
77         plt.text(xs[i]-4, ys[i]+0.1, varnames, rotation=0)
78     elif varnames=="Exportações de bens":
79         plt.text(xs[i]-0.5, ys[i]+0.3, varnames, rotation=0)
80     elif varnames=="Proporção de hóspedes não residentes":
81         plt.text(xs[i]-2, ys[i]-0.3, varnames, rotation=0)
82     elif varnames=="Taxa de crescente migratório":
83         plt.text(xs[i]-3, ys[i]+0.3, varnames, rotation=0)
84     else:
85         plt.text(xs[i]-5, ys[i]-0.3, varnames, rotation=0)
86
87
88 xticks = np.linspace(-5, 5, num=5)
89 yticks = np.linspace(-5, 5, num=5)
90 plt.xticks(xticks)
91 plt.yticks(yticks)

```

```

92 plt.xlabel('Eixo 1 (39,507%)')
93 plt.ylabel('Eixo 2 (29,031%)')
94
95 #plt.title('2D Biplot')
96
97 #plt.figure(figsize=(8,10))
98
99 def label_point(x, y, val, ax):
100 a = pd.concat({'x': x, 'y': y, 'val': val}, axis=1)
101 for i, point in a.iterrows():
102 ax.text(point['x']+.02, point['y'], str(point['val']), color='
    blue')
103
104 label_point(f"Axis 1", f"Axis 2", f"Concelho", plt.gca())
105
106 plt.savefig("graficos/"+name+'.eps', format='eps')
107
108 plt.show()
109
110
111 #Run the plot function for every concelho
112 for key in concelhos:
113     print(key)
114     print(concelhos[key])
115     plot(concelhos[key])
116

```

APÊNDICE 5: Biplot 3D dos resultados do método HJ (Python)

```
1
2 import plotly.express as px
3 from sklearn.decomposition import PCA
4 from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
5 import matplotlib.pyplot as plt
6 import seaborn as sns
7 import numpy as np
8 import pandas as pd
9
10 #Read results from HJ
11 a = pd.read_excel(xls, 'Sheet1')
12
13 #Read vector values from variables
14 b = pd.read_excel(xls, 'Sheet2')
15
16 #Read xs and ys
17 xs = b["Axis 1"]
18 ys = b["Axis 2"]
19
20 #Read variable name
21 feature_names = b["Variavel"]
22
23 def plot():
24     plt.style.use('default')
25     pca_df = pd.DataFrame(
26         data=a[["Axis 1", "Axis 2", "Axis 3"]],
27         columns=['Axis 1', 'Axis 2', "Axis 3"])
28
29     pca_df_scaled = pca_df.copy()
30
31     scaler_df = pca_df[['Axis 1', 'Axis 2', 'Axis 3']]
32     scaler = 1 / (scaler_df.max() - scaler_df.min())
33
34     for index in scaler.index:
35         pca_df_scaled[index] *= scaler[index]
36
37     # Initialize the 3D graph
38     fig = plt.figure(figsize=(15,10))
39     ax = fig.add_subplot(111, projection='3d')
40
41     # Define scaled features as arrays
42     xdata = pca_df_scaled['Axis 1']
43     ydata = pca_df_scaled['Axis 2']
44     zdata = pca_df_scaled['Axis 3']
45
```

```

46 # Plot 3D scatterplot of PCA
47 ax.scatter3D(
48     xdata,
49     ydata,
50     zdata,
51     c=zdata,
52     #hue='Cluster',
53     cmap='Reds',
54     alpha=1)
55
56 # Define the x, y, z variables
57 #loadings = pca.components_
58 xs = b["Axis 1"]
59 ys = b["Axis 2"]
60 zs = b["Axis 3"]
61
62 # Plot the loadings
63 for i, varnames in enumerate(feature_names):
64     ax.scatter(xs[i], ys[i], zs[i], s=0)
65     if varnames=="Acessos a Internet de banda larga":
66         ax.text(xs[i] - 3.5, ys[i] - 2.5, zs[i] - 0.3, varnames)
67     elif varnames=="Exportações de bens":
68         ax.text(xs[i] - 1, ys[i] - 1, zs[i] + 0.5, varnames)
69     elif varnames=="Proporção de hóspedes não residentes":
70         ax.text(xs[i] - 1, ys[i] - 0.1, zs[i] + 0.5, varnames)
71     elif varnames=="Taxa de crescente migratório":
72         ax.text(xs[i] - 2.5, ys[i] - 1, zs[i] + 0.2, varnames)
73     else:
74         ax.text(xs[i] + 0.5, ys[i] - 0.1, zs[i] + 0.1, varnames)
75
76 # Plot the arrows
77 x_arr = np.zeros(len(b))
78 y_arr = z_arr = x_arr
79 ax.quiver(x_arr, y_arr, z_arr, xs, ys, zs, color='black')
80
81 # Plot title of graph#plt.title(f'3D Biplot HJ')
82
83 # Plot x, y, z labels
84 ax.set_xlabel('Eixo 1 (39,507%)', rotation=150)
85 ax.set_ylabel('Eixo 2 (29,031%)')
86 ax.set_zlabel('Eixo 3 (22,23%)', rotation=60)
87
88 plt.savefig("graficos/Geral_3D.eps", format='eps')
89 plt.show()
90
91 plot()

```