

RELATÓRIO FINAL

IMPACTO E EFICIÊNCIA DOS FUNDOS EUROPEUS ESTRUTURAIS E DE INVESTIMENTO (FEEI) NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS REGIÕES EM PORTUGAL



Abril
2023

RELATÓRIO FINAL

Relatório redigido no âmbito da operação com o código POAT-01-6177-FEDER-000070, designada por “Impacto e Eficiência dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) no Desenvolvimento Sustentável das Regiões em Portugal”, apresentada pelo Beneficiário Universidade de Aveiro, com comparticipação financeira do FEDER.

Coordenador

Sérgio dos Santos Barreto

Equipa

Alexandra Ambrósio Polido

Daniel Vieira Colares

Gilberto de Carvalho Fernandes

Hugo Márcio Rodrigues de Almeida

Mariana Bravo Madeira

Rita Amaral Santos

Sara Moreno Pires

Resumo

Os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) constituem o principal instrumento da Política de Coesão para promoção do desenvolvimento territorial e redução das disparidades entre as diferentes regiões da União Europeia, com vista à sua convergência.

A União Europeia, ao mesmo tempo que tem melhorado os mecanismos de controle, tem também incentivado a comunidade científica a desenvolver estudos que permitam avaliar os impactos das políticas de convergência. Neste contexto, a presente investigação desenvolveu um quadro metodológico para avaliar em que medida os FEEI são indutores de desenvolvimento sustentável em Portugal.

Para além de identificar o cofinanciamento FEEI *per capita* executado nos municípios portugueses entre 2007 e 2020 foram construídos dois índices de Desenvolvimento Sustentável (DS). Um estático, referente a 2020, e um dinâmico, representativo da variação do DS entre 2014 e 2020.

Os resultados, provenientes da aplicação de metodologias de análise do tipo *data mining*, gráficos matriciais e *data envelopment analysis* (DEA), indicam uma correlação não significativa entre financiamento FEEI e variação do DS. A região dos Açores e do Algarve apresentam as maiores taxas de variação do DS, sendo o cofinanciamento FEEI do Algarve bem mais reduzido. Os municípios de Alcochete, Aljezur e Porto Moniz são os mais eficientes na utilização dos seus recursos económicos (FEEI *per capita*) e humanos.

Os efeitos no desenvolvimento sustentável decorrentes do ciclo de programação Portugal 2020 poderão ainda não ser totalmente observáveis. Não só pelo facto de não ter passado ainda o tempo suficiente para produzir resultados, mas também porque o período de execução termina em 2023, ou seja, 2 anos após o período avaliado neste estudo (2014-2020).

Palavras-chave: fundos europeus estruturais e de investimento; FEEI; desenvolvimento sustentável; impacto; eficiência; regiões; municípios.

Abstract

The European Structural and Investment Funds (ESIF) constitute the main Cohesion Policy instrument for promoting territorial development and reducing disparities between the different regions of the European Union, with a view to their convergence.

The European Union, while improving control mechanisms, has also encouraged the scientific community to develop studies that make it possible to assess the impacts of convergence policies. In this context, the present research developed a methodological framework to assess the extent to which the ESIF are conducive to sustainable development in Portugal.

In addition to identifying the ESIF *per capita* co-financing carried out in Portuguese municipalities between 2007 and 2020, two Sustainable Development (SD) indices were constructed. A static one, referring to 2020, and a dynamic one, representing the DS variation between 2014 and 2020.

The results, derived from the application of analysis methodologies such as data mining, matrix graphics and data envelopment analysis (DEA), indicate a non-significant correlation between ESIF financing and DS variation. The Azores and Algarve regions have the highest DS variation rates, with ESIF co-financing in the Algarve being much lower. The municipalities of Alcochete, Aljezur and Porto Moniz are the most efficient in the use of their economic (ESIF per capita) and human resources.

The effects on sustainable development arising from the Portugal 2020 programming cycle may not yet be observable. Not only because not enough time has passed to produce results, but also because the execution period ends in 2023, that is, 2 years after the period evaluated in this study (2014-2020).

Keywords: European Structural and Investment Funds; ESIF; sustainable development; impact; efficiency; regions; counties.

Índice

1 - INTRODUÇÃO	7
2 - ENQUADRAMENTO E CONTEXTO DO OBJETO DE ESTUDO	8
2.1 - Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (em Portugal)	8
2.2 - Desenvolvimento Sustentável: conceito e indicadores	10
2.3 - Os fundos europeus e o desenvolvimento sustentável	13
3 – METODOLOGIA	16
3.1- Fundos europeus estruturais e de investimento	16
3.2- Índice de desenvolvimento sustentável	17
Etapa 1 - Seleção dos indicadores de desenvolvimento sustentável.....	18
Etapa 2 – Recolha e preparação de dados	19
Etapa 3 – Tratamento de dados	20
Etapa 4 - Ponderação e agregação	22
3.3 - Limitações metodológicas.....	23
4 – PRINCIPAIS RESULTADOS.....	24
4.1 – O cofinanciamento FEEI	24
4.2 – O desenvolvimento sustentável	25
4.3 – Impacto FEEI/IDSD.....	28
4.4 - Análise gráfico-matricial.....	31
4.5 – Análise de eficiência	33
4.6 – Gráficos interativos	36
4.7 – Dos índices aos rankings.....	38
5 - PRINCIPAIS CONCLUSÕES	39
6 – AÇÕES DE DIVULGAÇÃO	42
6.1 – Publicações e comunicações em conferências	42
6.2 – Divulgação científica para outros públicos (<i>outreach</i>).....	42
6.3 – Página Web.....	43
6.4 – Organização de conferência	43
6.5 – Projeto / Dissertação	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E ELETRÓNICAS	44
ANEXOS.....	0

Índice de tabelas

Tabela 1: Os fundos europeus estruturais e de investimento em Portugal (1986-2020).....	9
Tabela 2: FEEI per capita por região NUTS II em Portugal (2007-2020).....	24
Tabela 3: Correlação entre os vários índices.....	27
Tabela 4: Índice estático de desenvolvimento sustentável por região NUTS II em Portugal	28
Tabela 5: Índice dinâmico de desenvolvimento sustentável por região NUTS II em Portugal ...	28
Tabela 6: Correspondência com o Coeficiente de Correlação de Pearson	29
Tabela 7: Coeficiente de correlação de Pearson.....	30
Tabela 8: Valores do coeficiente de correlação mais significativos	30

Índice de figuras

Figura 1: Elegibilidade para os FEEI (FEDER e FSE).....	10
Figura 2: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável segundo as dimensões-chave	11
Figura 3: Pirâmide de informação e potenciais utilizadores	13
Figura 4: Desfasamento entre investimento e impacto no desenvolvimento sustentável	16
Figura 5: Procedimento metodológico para a construção do IDS	18
Figura 6: Distribuição dos indicadores pelas dimensões	19
Figura 7: Determinação do intervalo [MinO, MaxO] para identificação de outliers	21
Figura 8: Intervalo dos indicadores pós-normalização	22
Figura 9: Interpretação do Índice de Desenvolvimento Sustentável Dinâmico.....	23
Figura 10: FEEI (QREN e Portugal 2020) por município em Portugal (2007-2020)	25
Figura 11: IDS (estático) por município em Portugal em 2020	26
Figura 12: IDS (dinâmico) por município em Portugal (2014-2020).....	27
Figura 13: Nível de relacionamento entre FEEI per capita e os indicadores de DS	29
Figura 14: Representação gráfica/matricial dos municípios em termos do par (FEEI, IDSD)	31
Figura 15: Posicionamento gráfico/matricial dos municípios em termos do par (FEEI, IDSD)	32
Figura 16: Posicionamento gráfico/matricial das regiões em termos do par (FEEI, IDSD)	32
Figura 17: Fronteira eficiente dos municípios portugueses.....	34
Figura 18: Região elegível para aumentar a eficiência.....	35
Figura 19: Mapa de eficiência dos municípios portugueses	36
Figura 20: Mapa Coroplético - Cofinanciamento FEEI na A.M.L.	37
Figura 21: Mapa Coroplético – Folha de "Dados"	38

Lista de acrónimos

AD&C - Agência para o Desenvolvimento e Coesão
AML - Área Metropolitana de Lisboa
AMP - Área Metropolitana do Porto
DS - Desenvolvimento Sustentável
FC - Fundo de Coesão
FEADER - Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FEAMP - Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas
FEEI - Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
FSE - Fundo Social Europeu
IDS - Índice de Desenvolvimento Sustentável
IDSD - Índice Desenvolvimento Sustentável Dinâmico
IDSE - Índice Desenvolvimento Sustentável Estático
NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PIB - Produto Interno Bruto
PIBpc - Produto Interno Bruto *per capita*
QCA - Quadro Comunitário de Apoio
QREN - Quadro de Referência Estratégico Nacional
RAA - Região Autónoma dos Açores
RAM - Região Autónoma da Madeira
VAB - Valor Acrescentado Bruto

1 - Introdução

A promoção do desenvolvimento territorial e a redução das disparidades entre as diferentes regiões da União Europeia, com vista à sua convergência, é o principal objetivo dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) (European Commission, 2017).

A comunidade científica tem-se debruçado sobre os impactos das políticas de convergência através de variadas metodologias. Apesar do crescente número e da relevância de estudos publicados, o foco assenta sobretudo em indicadores económicos com recurso a análises econométricas cujas conclusões estão longe de serem consensuais.

Os vários desafios atuais como a globalização, a pressão sobre os recursos, o envelhecimento da população e as consequentes múltiplas crises que temos testemunhado, têm confirmado que o único caminho para a humanidade é o do desenvolvimento sustentável (Sachs, 2012). Por isso mesmo, e na sequência da crise financeira de 2008 e da urgência em responder aos vários desafios foi lançada, em 2010, pela Comissão Europeia, a estratégia Europa 2020 (EU2020) com o objetivo de “gerar um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo” em todos os 28 Estados-Membros (European Commission, 2010).

O último período de programação financeira com recurso aos FEEI (2014-2020) ficou, assim, marcado pelo foco em várias questões em torno do desenvolvimento sustentável, guiado pela estratégia Europa 2020 (European Commission, 2010). Esta tendência foi reforçada, alguns anos mais tarde, pela Agenda 2030 das Nações Unidas e pelos seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (United Nations, 2015).

Reconhecendo que, os fundos europeus constituem a melhor oportunidade para alavancar o país e as regiões para níveis de desenvolvimento em linha com os novos desafios, o presente estudo tem como objetivo geral desenvolver um quadro metodológico para avaliar em que medida os FEEI são indutores de desenvolvimento sustentável nas regiões (NUTS II) portuguesas onde são aplicados. Para tal, estabeleceram-se os seguintes dois objetivos específicos. A saber:

- i) avaliar o desenvolvimento sustentável induzido pelos projetos cofinanciados pelos FEEI nas regiões em que se inserem;
- ii) caracterizar as várias regiões em termos de eficiência, determinada pelo confronto entre o *output* de desenvolvimento sustentável e os *inputs* referentes aos recursos envolvidos.

Para este fim utilizaram-se um conjunto de dados relativos ao montante de FEEI executados em todos os 308 municípios portugueses entre 2007 e 2020, bem como um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável que, posteriormente, foram agregados num único indicador compósito (índice), permitindo inferir sobre a possível relação entre eles.

Este estudo encontra-se organizado em seis capítulos. No próximo capítulo faz-se um breve enquadramento teórico sobre os principais tópicos relacionados com o estudo: os Fundos Europeus Estruturais de Investimento e o desenvolvimento sustentável. No terceiro capítulo explicam-se as metodologias adotadas no estudo para a recolha e o tratamento de dados, bem como para a construção dos índices. No quarto capítulo é feita a análise descritiva dos principais dados, a avaliação das relações entre as variáveis, a representação gráfico-matricial dos municípios e uma análise de eficiência. No quinto capítulo apresentam-se as principais conclusões, limitações e pistas de investigação futuras. Por fim, o último capítulo é dedicado ao relato processual do projeto, identificando as limitações e descrevendo as ações implementadas.

2 - Enquadramento e contexto do objeto de estudo

2.1 - Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (em Portugal)

Como referido, os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento são um instrumento da Política de Coesão fundamental para apoiar o desenvolvimento territorial na Europa e reduzir as disparidades entre as regiões dos Estados-Membros com vista à sua convergência (European Commission, 2017). Desde 1988 que a Política de Coesão orienta o funcionamento dos fundos e estabelece os seguintes princípios: priorizar as regiões menos desenvolvidas, focar nos resultados de longo prazo e envolver as autoridades locais no processo de tomada de decisão (European Commission, 2008).

Cada um dos cinco fundos que compõem os FEEI financia projetos em áreas específicas: o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) no desenvolvimento equilibrado das regiões; o Fundo Social Europeu (FSE) na criação e qualificação de empregos; o Fundo de Coesão (FC) orientado para a coesão económica, social e territorial, em particular, nos domínios do ambiente e das infraestruturas de transporte; o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), no desenvolvimento das áreas rurais; e o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP), para o setor marítimo e piscatório e respetivas comunidades costeiras (European Commission, 2014a). De salientar que os FEEI são compostos por dois fundos estruturais (FEDER e FSE) e por três fundos de investimento (FC, FEADER e FEAMP). Apenas as regiões menos desenvolvidas podem receber apoio do FC (European Commission, 2014a).

Os FEEI são atribuídos aos Estados-Membros e operacionalizados, desde 1989, através de programas plurianuais cofinanciados a nível nacional para desenvolverem e apoiarem ações relacionadas com as principais prioridades da UE e em conformidade com os objetivos de cada fundo (European Commission, 2017). A programação dos FEEI é aprovada pela Comissão Europeia e executada pelas autoridades nacionais, regionais e locais de cada Estado-membro através de uma gestão partilhada (Mateus, 2013). Segundo o Regulamento (UE) nº 1303/2013 (European Commission, 2013), explícito no seu artigo 120º, a atribuição dos FEEI difere de região para região NUTS II e é condicionada pelo valor do Produto Interno Bruto *per capita* (PIBpc) de cada uma em relação à média da União Europeia, ou seja, este indicador macroeconómico é determinante na taxa máxima de cofinanciamento, em todas as regiões da UE. Consideram-se três tipos de regiões, designadamente:

- i) **Regiões menos desenvolvidas** cujo valor do PIBpc é inferior a 75% da média da UE e, por isso, a taxa de cofinanciamento cobre até 85%.
- ii) **Regiões em transição** caracterizadas por valores do PIBpc compreendidos entre 70% e 90% da média da UE cujo cofinanciamento máximo corresponde até 80%.
- iii) **Regiões mais desenvolvidas** onde se verificam valores do PIBpc superiores a 90% da média da UE cujos fundos representam até 50% das operações (European Commission, 2013).

Desde a adesão à União Europeia (antiga Comunidade Económica Europeia), em 1986, que Portugal tem acedido a vários instrumentos financeiros que têm contribuído para um aumento da competitividade e uma melhoria na qualidade de vida, o que teria sido impossível sem o recurso aos FEEI (Caldas, Ferreira, Dollery, & Marques, 2018).

Desde então, o governo português já acordou com a Comissão Europeia seis quadros de financiamento – incluindo o atual Portugal 2030 para o período 2021-2027 – onde se

estabeleceram os principais objetivos estratégicos para a aplicação dos FEEI (AD&C, 2022a; Mateus, 2013). A Tabela 1 resume a implementação dos FEEI em Portugal entre 1986 e 2020.

No período de programação 2014-2020, as regiões portuguesas NUTS II (Figura 1) do Norte, do Centro, do Alentejo e a Região Autónoma dos Açores foram consideradas regiões menos desenvolvidas. A região do Algarve foi apontada como uma região em transição e a região de Lisboa e a Região Autónoma da Madeira caracterizaram-se por serem regiões mais desenvolvidas (European Commission, 2014b).

Tabela 1: Os fundos europeus estruturais e de investimento em Portugal (1986-2020)

Ciclos de programação	Investimento total (x10 ⁶ euros)	Programas e projetos estratégicos
Antigo Regulamento (1986-1988)	1185	4 programas específicos: Programa Nacional de Interesse Comunitário de Incentivos à Atividade Produtiva Programas específicos para certas áreas como o STAR (telecomunicações), o VALOREN (energia) e Operação Integrada de Desenvolvimento do Norte Alentejano
QCA I (1989-1993)	4600	Vários projetos específicos territoriais e setoriais.
QCA II (1994-1999)	14589	17 programas operacionais agrupados em 4 eixos prioritários: qualificar recursos humanos e emprego; fortalecer os fatores de competitividade da economia; promover a qualidade de vida e a coesão social; fortalecer a base. Outros e diversos programas setorializados e regionais atribuídos a intervenções operacionais.
QCA III (2000-2006)	20528	4 eixos estratégicos: elevar o nível de qualificação dos portugueses, promover o emprego e a coesão social; mudar o perfil produtivo para as atividades do futuro; afirmar a valorização do território e da economia do país e promover o desenvolvimento sustentável das regiões e a coesão nacional
QREN (2007-2013)	21500	3 programas operacionais temáticos: valorização territorial, potencial humano e o programa para os fatores de competitividade 7 programas regionais correspondentes a cada uma das regiões
Portugal 2020 (2014-2020)	25000	4 programas operacionais temáticos: competitividade e internacionalização; inclusão social e emprego; capital humano; sustentabilidade e eficiência no uso de recursos 7 programas operacionais 3 programas de desenvolvimento rural 1 Programa Operacional para Assistência Técnica 1 Programa Operacional para os Assuntos Marítimos e Pescas

Fonte: Construído a partir de Caldas, Ferreira, et al. (2018) e de AD&C (2022b)



Figura 1: Elegibilidade para os FEEI (FEDER e FSE)

Fonte: Adaptado de European Commission (2014b)

2.2 - Desenvolvimento Sustentável: conceito e indicadores

O conceito de desenvolvimento sustentável (DS), cunhado na década de 1980, foi definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas como o "desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às próprias necessidades" (WCED, 1987, p. 43).

A institucionalização do conceito de DS continuou na Cimeira da Terra no Rio de Janeiro, em 1992, onde se estabeleceram 27 princípios para um futuro sustentável e onde nasceu a Agenda 21 que pretendia incentivar a utilização de indicadores para a tomada de decisão em vários níveis territoriais (United Nations Conference on Environment and Development, 1992). Em 2000, foi lançada a Declaração do Milénio e os oito Objetivos do Milénio, e mais recentemente, em 2015, foi aprovada a Agenda 2030 das Nações Unidas com o título "Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável (Purvis, Mao, & Robinson, 2019).

A Agenda 2030 veio enfatizar a necessidade de uma rápida transição para o desenvolvimento sustentável (Dahl, 2018), estabelecendo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Figura 2) (Anexo A) e 169 metas. Todos os Estados-Membros das Nações Unidas foram exortados a criar as condições para alcançar os objetivos (United Nations, 2015).

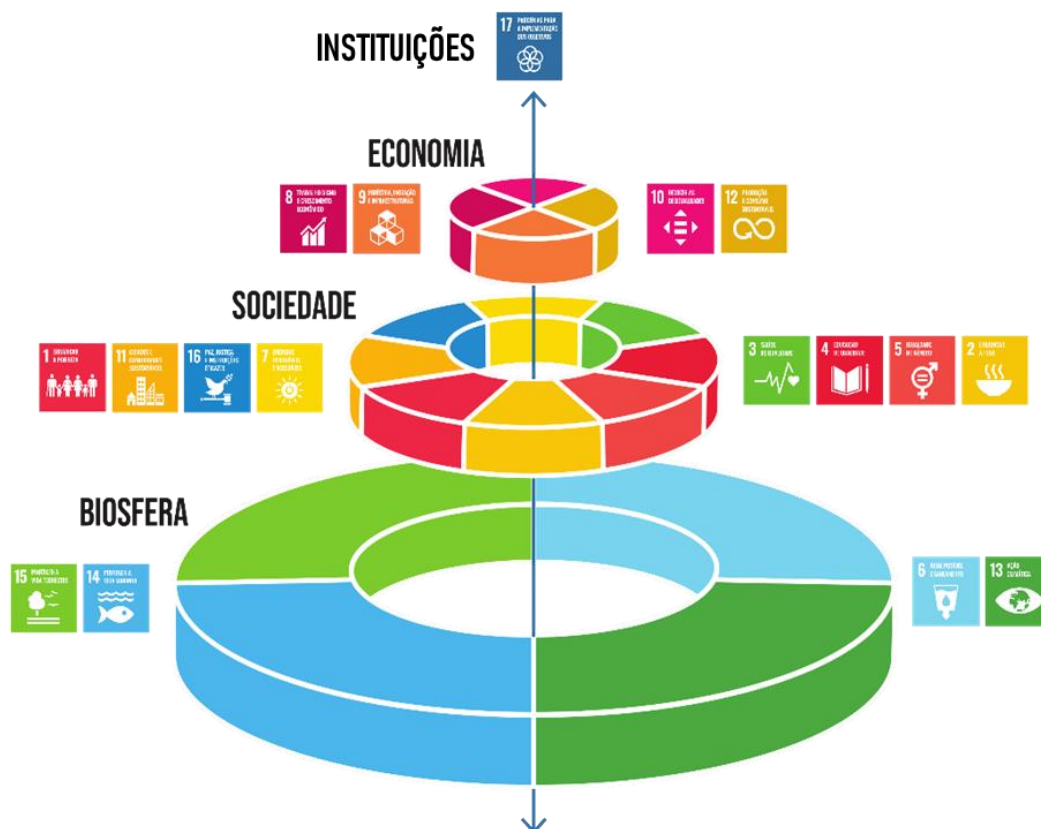


Figura 2: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável segundo as dimensões-chave

Fonte: Azote for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University CC BY-ND 3.0

O conceito de desenvolvimento sustentável foi reforçado pela Agenda 2030. Para além do desenvolvimento económico (dimensão económica), do desenvolvimento social (dimensão social) e da proteção ambiental (dimensão ambiental) passou também a englobar a sustentabilidade das instituições e a paz (dimensão institucional) (Figura 2) (Purvis et al., 2019; Siragusa, Vizcaino, Proietti, & Lavalle, 2020). Sempre com particular atenção ao combate às desigualdades e à promoção dos Direitos Humanos (Cabaço, Brás, & Motta, 2017).

O documento construído sob a premissa de “não deixar ninguém para trás” centra-se em cinco áreas temáticas conhecidas por 5 P’s, designadamente: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias (United Nations, 2015).

A Agenda 2030 tornou-se, assim, no mais relevante quadro (político) internacional para a maioria de modelos de desenvolvimento e reforçou o papel da monitorização e avaliação das trajetórias para países, regiões e cidades, particularmente, através de indicadores (Siragusa et al., 2021). Ou seja, para dar sentido prático ao conceito de desenvolvimento é preciso criar instrumentos que o possam medir, monitorizar e levar ao conhecimento dos decisores políticos, empresas, organizações da sociedade civil e cidadãos.

Inicialmente, os indicadores favoreciam dados quantitativos e representavam áreas bem delimitadas (económica, social ou ambiental). Começaram a ser utilizados na década 1920 nos Estados Unidos da América como instrumentos de medição do progresso e destinavam-se a fundamentar as decisões económicas. Exemplo disso é o PIB, desenvolvido para avaliar as políticas após a Grande Depressão. Os indicadores de índole social surgiram, a partir da década de 1960, como resposta aos vários movimentos e desafios que as sociedades experienciavam. Os indicadores ambientais surgem com maior ênfase na década de 1970, momento em que o

ambiente, caracterizado por alterações na legislação e monitorização, se tornou temática dominante (Seasons, 2003). Nos anos de 1980, os indicadores sofreram um novo impulso com a crescente centralidade do conceito de desenvolvimento sustentável (Seasons, 2003). Nos dias de hoje, são os ODS da Agenda 2030 (United Nations, 2015, 2022) que estão novamente a impulsionar a construção de indicadores da escala global à local.

Os indicadores de desenvolvimento sustentável, como hoje são conhecidos, emergiram nos anos de 1990, conjuntamente com o conceito de DS. A Conferência sobre o Ambiente e Desenvolvimento da ONU que, teve lugar no Rio de Janeiro em 1992, foi o primeiro marco mundial que uniu esforços para o desenvolvimento e implementação de indicadores de DS através da Agenda 21 (United Nations Conference on Environment and Development, 1992).

Contrariamente ao carácter tradicional, esta nova geração de indicadores caracteriza-se pelo cariz holístico e integrativo que combina várias dimensões do desenvolvimento sustentável e traz para a discussão e análise tópicos como o bem-estar, a qualidade de vida e a felicidade das populações, outrora não considerados (Stiglitz et al., 2009).

Assim, os indicadores de desenvolvimento sustentável caracterizam-se por serem ferramentas de medição, de teor quantitativo e/ou qualitativo, que permitem avaliar e estudar a relação entre as dimensões social, ambiental, económica e institucional em diferentes níveis territoriais (Moreno Pires, 2014). Os indicadores permitem: identificar questões que precisam de ser abordadas com maior urgência, operacionalizar o conceito de DS, auxiliar os líderes e decisores (políticos) nas escolhas políticas e decisões de investimento, particularmente em contextos subnacionais, perante uma ampla variedade de fontes de informações com vista a informar e avaliar, entre outros (Moreno Pires, 2014; Pulselli, Moreno Pires, & Galli, 2016).

Metodologicamente, a literatura identifica alguns dilemas inerentes ao seu processo de desenvolvimento em que a opção por adotar um conjunto de indicadores ou um único indicador agregado (índice) ganha relevo (Mori & Christodoulou, 2012; Parris & Kates, 2003; Singh, Murty, Gupta, & Dikshit, 2012).

Os índices podem ser definidos como uma medida estatística que agrega diferentes tipos de indicadores e para o seu cálculo são atribuídas ponderações que correspondem à relevância que lhes é atribuída. Eles visam, essencialmente, mostrar variações no tempo e no espaço bem como reduzir a complexidade, ou seja, transformar uma questão ou fenómeno complexo em algo que pode ser observado e medido com maior clareza (Nardo, 2014; Saisana, 2014).

Sendo assim, os índices são facilmente compreendidos pelo público em geral, enquanto os indicadores menos agregados (indicadores simples), normalmente associados a determinados objetivos/metastas, respondem melhor às necessidades dos decisores políticos e técnicos (Pulselli et al., 2016; United Nations, 2007) (Figura 3). Todavia, os índices podem ser ferramentas pouco adequadas para a compreensão do desenvolvimento sustentável como um todo e, portanto, outros instrumentos devem ser utilizados, complementarmente. Desta feita, os índices não devem ser percecionados como um objetivo em si, mas um ponto de partida para discussão e debate sobre as questões que estão a ser avaliadas e monitorizadas (Saisana, 2014).

No *Anexo B* é possível encontrar uma visão geral de alguns dos índices de DS mais relevantes, com especial destaque para aqueles que seguem os ODS como modelo concetual. Verifica-se que a maioria dos índices apresenta pontos de contacto: i) são aplicados à escala local (cidades), ii) aplicam o método de normalização min-max, iii) assumem uma ponderação/peso igual, iv) a agregação é feita através da média aritmética e v) encontram-se, fortemente, relacionados à avaliação de tendências de DS de modo comparado.

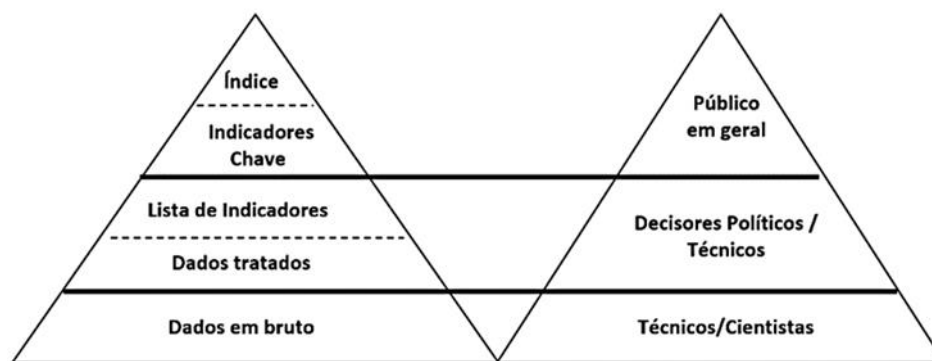


Figura 3: Pirâmide de informação e potenciais utilizadores

Fonte: adaptado de Pulselli et al. (2016)

Em Portugal, os indicadores de DS têm uma menor expressão, com um número reduzido de experiências identificadas ao nível local (Moreno Pires & Fidélis, 2015). Para além das iniciativas que alguns municípios têm vindo a implementar, em Portugal existe o Índice Municipal de Sustentabilidade e o ECOXXI. O primeiro, avalia o nível de desenvolvimento sustentável de cada município, seguindo o modelo concetual dos ODS. No entanto, só pode ser calculado para os municípios que fazem parte da Rede CESOP-Local¹ (Abreu, António, & Cerol, 2022). O segundo, da responsabilidade da Associação Bandeira Azul da Europa, “pretende avaliar quer o desempenho, quer o caminho a percorrer no trabalho de construção da sustentabilidade” (“ECOXXI,” n.d.). Também neste caso, apenas os municípios que se candidatam podem receber o galardão ECOXXI.

A nível nacional, o INE (2022) e a Plataforma ODSlocal disponibilizam um conjunto de indicadores, no âmbito dos ODS, que visam mobilizar os municípios e outras entidades relevantes para o cumprimento da Agenda 2030 (2adapt, 2022). Porém, não nenhuma destas iniciativas fornece um índice aplicado a todos os 308 municípios portugueses.

2.3 - Os fundos europeus e o desenvolvimento sustentável

No rescaldo da crise económica de 2008, a comunidade científica tem vindo dar mais atenção a temas relacionados com a programação, gestão, absorção e impacto dos fundos europeus, questionando a eficácia e a eficiência da política europeia de coesão. Desde então, ficou claro que as estruturas de monitorização e avaliação precisavam de ser fortalecidas.

Considerando o objetivo de convergência (económica) entre regiões da UE, os estudos assentam sobretudo em análises econométricas e recorrem sobretudo a indicadores económicos como o PIB, o valor acrescentado bruto (VAB) e emprego (P. Mohl & Hagen, 2010; Nishimura, Au-Young-Oliveira, & Sousa, 2021; Pinho, Varum, & Antunes, 2015; Tavares, Freitas, & Santos, 2017). É uma evidência que a competitividade e o crescimento económico foram e continuam a ser, dentro da esfera governativa, a meta final das políticas públicas (Pîrvu et al., 2019).

A estratégia Europa 2020 (re)direcionou a Política de Coesão para um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável com recurso à inovação (European Commission, 2010). É a partir do

¹ Trata-se de uma parceria entre os municípios portugueses e a Unidade de Investigação Aplicada CESOP-Local da Católica-CESOP em prol do Desenvolvimento Sustentável ao nível local em Portugal.

período de programação 2014-2020 que se verificam algumas análises quantitativas (*Anexo C*) mais robustas sobre o impacto da Política de Coesão - e consequentemente, dos fundos europeus - no DS, fortemente, influenciado pela introdução da Agenda 2030 e dos seus ODS (United Nations, 2015).

Os estudos que incidem sobre a realidade portuguesa, com exceção das investigações realizadas por Medeiros (2020) e A. Nishimura et al. (2021) referem-se a enquadramentos financeiros anteriores ao período 2014-2020 (Portugal 2020) pelo que não contemplam a visão da estratégia Europa 2020, mais orientada para o DS. Sendo assim, iremos olhar mais de perto para os estudos de Medeiros (2020) e Nishimura et al. (2021).

A meta inicial de alocar cerca de 25% do total dos recursos financeiros, no âmbito do programa Portugal 2020 (Decreto-Lei n.º 159/2014, 2014), ao eixo temático “sustentabilidade e eficiência no uso dos recursos”, estava longe da execução (14%) à data do estudo (setembro 2019) conduzido por Medeiros (2020). No entanto, o estudo concluiu que o financiamento proveniente do Portugal 2020 tinha contribuído para a promoção do desenvolvimento sustentável territorial, especialmente, nas áreas da proteção ambiental e consciência social e ambiental. Por outro lado, até então, o programa tinha falhado na aposta na utilização de energias renováveis e na economia circular, aliadas às potencialidades territoriais.

Recorrendo a inquéritos por questionário como principal método de recolha de dados, A. Nishimura et al. (2021) procuraram estudar a perceção dos portugueses relativamente à eficácia dos fundos europeus provenientes do Portugal 2020 no desenvolvimento do país e das suas regiões. É reconhecida a importância dos fundos no desenvolvimento do país, embora os autores evidenciem uma “oportunidade perdida”, decorrente da ineficiência da sua aplicação (Nishimura, Moreira, et al., 2021).

Relativamente aos ciclos de programação anteriores ao Portugal 2020, destacam-se os trabalhos de Caldas, Ferreira, et al. (2018) e Caldas, Dollery, et al. (2018) cujas análises se centraram no Quadro Comunitário de Apoio (QCA) III (2000-2006) e no Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) (2007-2013).

Caldas, Ferreira, et al. (2018) mediram 25 variáveis de índole institucional, socioeconómica e financeira. Mostraram que o impacto do investimento no desenvolvimento dos territórios não foi estatisticamente significativo, independentemente do nível de sustentabilidade dos municípios. A eficiência e a produtividade foram mais elevadas no período 2000-2006 (QCAIII) do que no período 2007-2013 (QREN) refletidas em melhorias nas condições socioeconómicas da população.

Por sua vez, as evidências de Caldas, Dollery, et al. (2018) revelaram um efeito positivo dos FEEI (para os fatores de competitividade e desenvolvimento territorial) no desenvolvimento dos municípios. Em ambos os estudos, a dimensão e a localização dos municípios não influenciaram direta e significativamente o investimento nem o desempenho/desenvolvimento dos municípios.

Do mesmo modo que, avaliar o impacto dos FEEI no crescimento e convergência económica constitui um tema de investigação amplo, segundo as palavras de Mohl & Hagen (2010), é possível afirmar o mesmo relativamente aos seus impactos no desenvolvimento sustentável. O DS representa um conceito normativo que envolve vários sistemas interdependentes - económico, social, ambiental e institucional – que nem sempre são passíveis de mensuração objetiva.

Apesar do crescente número e da relevância de estudos publicados, é notória a dificuldade dos autores em retirarem conclusões inequívocas sobre o impacto dos FEEI no DS. Algumas tendências emergem, mas são sempre apresentadas com a cautela que as relações estatisticamente pouco significativas aconselham.

O facto de o investimento carecer de um certo período de tempo para apresentar resultados e, consequentemente, produzir efeitos/impactos significativos (Assenova, 2014) torna, igualmente, evidente os desafios metodológicos inerentes à avaliação do impacto da aplicação dos vários instrumentos financeiros como é o caso dos FEEI.

Neste sentido, os efeitos decorrentes do cofinanciamento europeu só se tornam visíveis após um certo intervalo de tempo. Alguns estudos, centrados no contexto económico, referem que é necessário, em média, um período de um a seis anos para que os impactos comecem a ser observáveis (Butkus, Cibulskienė, Mačiulytė-Šniukienė, & Matuzevičiūtė, 2020; P. Mohl & Hagen, 2010; Rodríguez-Pose & Fratesi, 2002). O Oitavo Relatório sobre a Coesão Económica, Social e Territorial da Comissão Europeia (European Commission, 2021) estima que: 15 anos após a implementação de um quadro de financiamento, cada 1 euro gasto terá produzido 2,7 euros de PIB adicional à UE.

Os efeitos nas condições ambientais, nas condições sociais, na qualidade de vida e no bem-estar das populações, subsequentes da aplicação do financiamento, manifestam-se num período mais alargado. Segundo a literatura (não consensual) pode rondar entre os cinco e vinte anos (Blomeyer et al., 2011; Hametner & Kostetckaia, 2020).

Sendo assim, a diferença temporal entre o momento de alocação de financiamento e o momento em que surgem os (primeiros) impactos varia consoante a natureza da intervenção. De acordo com o documento orientador Plano Global de Avaliação do Portugal 2020, as avaliações de impacto devem incidir em investimentos já finalizados e após a consolidação dos respetivos projetos (AD&C, 2021). É bom lembrar que o programa Portugal 2020, que deveria ter terminado em 2020, se encontra atrasado e irá perdurar, pelo menos, até ao final de 2023.

3 – Metodologia

Este estudo promove uma análise levada ao nível de desagregação local, incidindo sobre os 308 municípios portugueses. As estruturas do poder local são as que se encontram ao nível de atuação mais próximo dos cidadãos. A maioria das decisões (políticas) que emanam do poder local impactam de forma muito direta a vida diária das pessoas. O acesso a referenciais ao nível municipal pode contribuir para o envolvimento dos cidadãos e ajudar os órgãos de gestão no desenvolvimento das políticas municipais.

A avaliação do impacto do cofinanciamento proveniente dos FEEI (aqui designado por “cofinanciamento FEEI”) no desenvolvimento sustentável em Portugal exige o cumprimento de duas etapas metodológicas fundamentais. A primeira incide sobre os pressupostos que orientaram a determinação do cofinanciamento FEEI ao nível municipal. A segunda é dedicada à caracterização do DS e à construção de índices que permitam medir o grau de DS dos municípios e regiões.

3.1- Fundos europeus estruturais e de investimento

Embora a análise se concentre na avaliação dos impactos no desenvolvimento sustentável local e regional decorrente do período de programação do Portugal 2020, consideram-se também os valores relativamente ao quadro comunitário anterior (QREN) devido ao desfazamento entre a aplicação do investimento e os impactos que podem ocorrer, fortemente evidenciado na literatura (Assenova, 2014; Blomeyer et al., 2011; Butkus et al., 2020; Hametner & Kostetckaia, 2020; Philipp Mohl & Hagen, 2010; Rodríguez-Pose & Fratesi, 2002). Por isso, a presente análise assume que os impactos (no desenvolvimento sustentável) não decorridos

rem de um período de programação/investimento imediato, mas, antes de um período de (pelo menos) um ciclo para produzir alguns dos efeitos esperados. A Figura 4 esquematiza a opção de desfazamento temporal considerada neste projeto. Um período de investimento correspondente a dois quadros comunitários (QREN e Portugal 2020) com avaliação de resultados apenas no final do (ou durante o) segundo quadro comunitário.



Figura 4: Desfazamento entre investimento e impacto no desenvolvimento sustentável

Os dados relativos ao cofinanciamento FEEI foram cedidos pela Agência para o Desenvolvimento e Coesão (AD&C) que é a entidade responsável pela coordenação dos FEEI e da política de desenvolvimento regional em Portugal.

A partir das bases de dados originais enviadas, uma respeitante ao período de programação do QREN (2007-2013) e outra ao Portugal 2020 (2014-2020), foi determinado o total de cofinanciamento executado até 31 de dezembro de 2020, para cada um dos 308 municípios portugueses. Este processo obedeceu às seguintes etapas:

- i) Os fundos atribuíveis a operações sedeadas em freguesias foram diretamente atribuídos ao município onde se localizam.
- ii) Os fundos atribuíveis a determinada região NUTS II e/ou NUTS III foram alocados aos municípios pertencentes a essa região, proporcionalmente, à população residente (população média correspondente ao período entre 2014 e 2020).
- iii) Os fundos atribuíveis a operações de âmbito nacional (onde não estão identificadas a região e/ou município) foram alocados a todos os 308 municípios portugueses em função da população residente (população média correspondente ao período entre 2014 e 2020).

Para efeitos de análise, a variável explicativa é o cofinanciamento *per capita* em cada município, determinado pela seguinte fórmula.

$$FEEI \text{ per capita} = \frac{FEEI \text{ executados (QREN + Portugal 2020) no município } i}{População \text{ média residente no município } i [2014,2020]}$$

De notar que o numerador contempla apenas o cofinanciamento executado até 31/12/2020. A relativização do cofinanciamento pela população permite algum grau de comparabilidade entre os municípios. Além disso, a maioria dos estudos congéneres (Antunes, Viegas, Varum, & Pinho, 2020; Caldas, Ferreira, et al., 2018; Dapkus & Streimikiene, 2016; Novosák, Hájek, Horvath, & Nekolova, 2017; Tavares et al., 2017) segue a mesma metodologia, revelando um certo nível de padronização de procedimentos que pode propiciar o confronto de resultados. Os ficheiros de dados podem ser consultados no separador “Dados e Resultados”, na página online do projeto: <https://www.localfeeiiods.com/>.

3.2- Índice de desenvolvimento sustentável

Conhecido o cofinanciamento FEEI entre 2007 e 2020, importa agora medir o nível de desenvolvimento sustentável alcançado em cada um dos 308 municípios. Na linha do que vai sendo prática internacional (ver secção 2.2), o desenvolvimento foi medido a partir de um índice, construído pela agregação de indicadores que, por sua vez, são resultado de variáveis recolhidas periodicamente. Os índices de desenvolvimento sustentável resultam da inclusão de indicadores que monitorizam os ODS e das suas metas.

O presente projeto propõe duas metodologias que conduzem à construção de dois índices locais de desenvolvimento sustentável. Um índice estático, referente a um determinado momento temporal, e um índice dinâmico, que reporta a um período que pode ser de vários anos.

A Figura 5 esquematiza as etapas-chave que compõem o método de construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS), seguindo as melhores práticas recomendadas pela União Europeia para construção de indicadores compósitos (European Commission, 2008).

Dependendo da forma como é implementada a etapa 2, é possível obter o índice estático ou o índice dinâmico. As várias etapas serão pormenorizadas nas próximas secções.

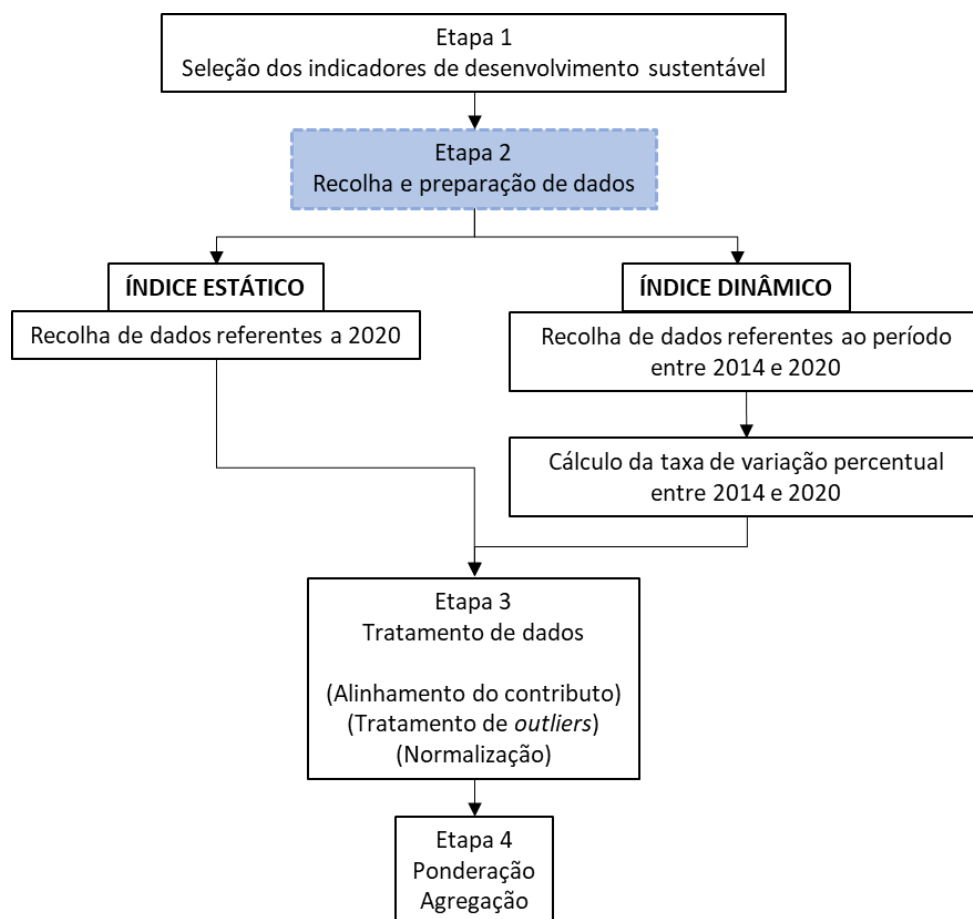


Figura 5: Procedimento metodológico para a construção do IDS

Etapa 1 - Seleção dos indicadores de desenvolvimento sustentável

Reconhecendo a Agenda 2030 da ONU como o principal quadro internacional de referência atual em matéria de desenvolvimento sustentável, a seleção dos indicadores que compõem o índice teve por base os ODS. Foram incluídos todos os indicadores dos ODS de reporte obrigatório em Portugal que se coadunam com o contexto local e disponíveis em base de dados oficiais, abertas e nacionais. A lista de indicadores ODS para Portugal é fornecida pelo INE (2022).

Contudo, o respetivo documento do INE fornece orientações metodológicas apenas para o nível nacional e, por isso, as diretrizes a nível subnacional (regional e local) são limitadas, dificultando a primeira etapa da construção do IDS (seleção de indicadores de desenvolvimento sustentável). No Anexo E encontram-se as principais lacunas de dados/indicadores identificadas no presente estudo.

Na impossibilidade de incluir determinados indicadores (principalmente, pela inexistência de dados), optou-se por incluir *proxies* desses indicadores, seguindo orientações da Plataforma ODSlocal e do Portal ISM. As informações disponibilizadas pelas Plataforma ODSlocal e pelo Índice de Sustentabilidade Municipal ajudaram a amenizar algumas das dúvidas e limitações metodológicas inerentes à construção do índice, o que resultou na introdução de alguns *proxies*.

Incluíram-se ainda outros indicadores que, embora não constem na lista original de indicadores ODS para Portugal, foram considerados relevantes no âmbito da investigação pela equipa de investigadores.

Em resumo, os indicadores selecionados respeitam os seguintes critérios.

- **Desenvolvimento Sustentável:** indicadores alinhados de forma direta com os todos os indicadores dos ODS de reporte obrigatório para Portugal. Quando não existem dados disponíveis ou as especificidades nacionais e/ou municipais o exigem, recorre-se a indicadores alternativos (*proxy*).
- **Desagregação:** indicadores desagregados à escala do município.
- **Representatividade:** indicadores que tenham dados disponíveis para, pelo menos, 90% dos municípios portugueses. Excluem-se os indicadores com falta de dados em mais de 10% dos municípios (Hair, Babin, Black, & Anderson, 2019).
- **Relevância:** indicadores capazes de captar a natureza multidimensional do desenvolvimento sustentável e que se relacionem com o âmbito da investigação.

Esta seleção resultou num conjunto total de 55 indicadores quantitativos, cuja lista pormenorizada se encontra no *Anexo D*. Os indicadores foram agrupados segundo as quatro dimensões-chave do desenvolvimento sustentável e suportados pelos 17 ODS da Agenda 2030, como indica a Figura 6.

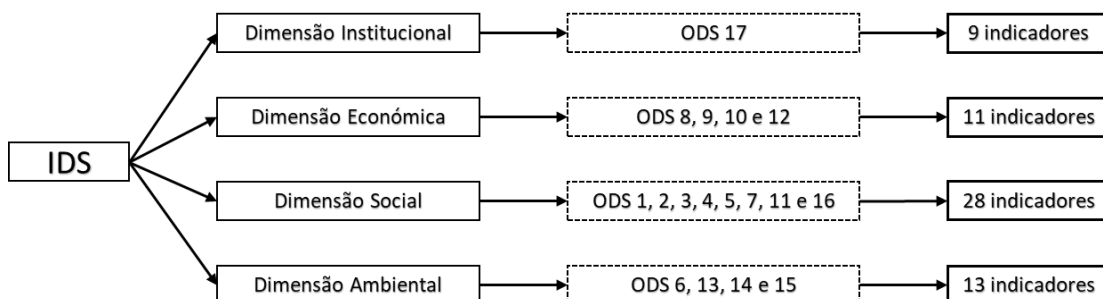


Figura 6: Distribuição dos indicadores pelas dimensões

Alguns indicadores estão associados a mais do que um ODS ou meta. Por exemplo, o indicador “água segura” representa tanto o ODS 1 (Erradicar a pobreza) como o ODS 6 (Água potável e saneamento).

Etapa 2 – Recolha e preparação de dados

Identificados os indicadores, a construção de um índice estático ou dinâmico depende da forma como são recolhidos e preparados os dados referentes a cada um dos 55 indicadores (Figura 5).

Índice de Desenvolvimento Sustentável Estático

Os dados para a construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável Estático (IDSE) referem-se a uma única recolha no tempo, mais concretamente ao ano de 2020 (ou o ano anterior mais próximo com dados conhecidos). A desagregação é ao nível municipal e contempla todas as variáveis que suportam os 55 indicadores de desenvolvimento sustentável. O trabalho de recolha decorreu durante primeiro semestre de 2022, tendo sido consultadas as fontes indicadas no *Anexo D*.

Este índice pretende representar o nível de desenvolvimento sustentável de cada município num determinado momento. Os ficheiros de dados podem ser consultados no separador “Dados e Resultados”, na página online do projeto: <https://www.localfeeiods.com/>.

Índice de Desenvolvimento Sustentável Dinâmico

Tendo em consideração o principal objetivo desta investigação (avaliar de forma dinâmica o impacto dos FEEI no desenvolvimento sustentável) foi necessário desenvolver um índice inovador que representasse a evolução do desenvolvimento ao longo do período entre 2014 e 2020.

A avaliação do impacto exige uma metodologia que conduza a métricas dinâmicas, que ilustrem como os municípios evoluíram ao longo do período, considerando o seu ponto de partida em 2014. Tal evolução não poderia ser detetada a partir de um índice estático.

A construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável Dinâmico (IDSD) pressupõe a recolha de dados, ao nível municipal, relativa a 55 indicadores de desenvolvimento sustentável, entre 2014 e 2020 inclusive.

De seguida, para cada par (município, indicador) é determinada a taxa de variação anual, correspondente ao declive da reta de regressão linear ao longo do período (Figura 5).

A taxa de variação anual representa o crescimento do indicador no período entre 2014 e 2020, mas não considera o seu ponto de partida. Taxas de variação iguais em dois municípios indicam o mesmo crescimento, mas podem representar evoluções muito distintas, tendo em conta o grau de desenvolvimento inicial. Para dar resposta a esta questão é determinada a taxa de variação percentual, relativa ao ponto de partida, ou seja, ao nível de desenvolvimento em 2014.

O IDSD, calculado a partir dos 55 indicadores representados pela taxa de variação percentual, mostra a evolução do desenvolvimento sustentável no período [2014, 2020]. A sua característica percentual permite a comparação entre os municípios. Por outro lado, ao considerar o ponto de partida, relaciona a velocidade do desenvolvimento sustentável dos municípios no horizonte temporal considerado. Os ficheiros de dados podem ser consultados no separador “Dados e Resultados”, na página online do projeto: <https://www.localfeeiods.com/>.

Etapa 3 – Tratamento de dados

Nesta etapa os indicadores são preparados para a fase seguinte de ponderação e agregação. Passam por três procedimentos: alinhamento do contributo, tratamento de *outliers* e normalização.

Alinhamento dos indicadores de desenvolvimento sustentável

Assumindo que os indicadores que compõem o IDS (*Anexo D*) podem contribuir de forma diferente (positivamente ou negativamente) para o desenvolvimento sustentável, nesta fase, procedeu-se ao alinhamento dos mesmos.

Dado que os indicadores estão associados diretamente aos ODS e respetivas metas, o tipo de contribuição seguiu as orientações emanadas das Nações Unidas.

Registada a contribuição de cada indicador, o alinhamento foi concretizado da seguinte forma:

- i) os indicadores que contribuem positivamente para o desenvolvimento sustentável através de uma relação direta ficam intactos,
- ii) os indicadores que contribuem positivamente através de uma relação inversa alteram o sinal.

Tratamento de *outliers*

A normalização dos dados referentes a cada indicador (pormenorizada na etapa seguinte) é calculada com base no valor máximo e no valor mínimo. Sendo assim, é um procedimento sensível a *outliers* e por isso é aconselhável a sua eliminação. Por outro lado, a procura de relações entre o cofinanciamento FEEI e o desenvolvimento sustentável exige que as opções metodológicas mantenham o mais possível as características originais dos indicadores, nomeadamente a sua variabilidade. Desta forma, é necessário encontrar um compromisso entre a necessidade de controlar os *outliers*, mas apenas o estritamente necessário, para não alterar em demasia a variabilidade.

Para cada indicador, são considerados *outliers* todos os valores que se encontram fora do intervalo $[MinO, MaxO] = [P1 + k(P2 - P1), P2 - k(P2 - P1)]$ (Figura 7). $P1 = P(2,5)$ e $P2 = P(97,5)$ representam o percentil 2,5 e o percentil 97,5, respetivamente. O parâmetro k permite ajustar a amplitude do intervalo. Neste estudo, o equilíbrio entre a mitigação dos *outliers* e a manutenção da variabilidade foi alcançado considerando $k=1$.

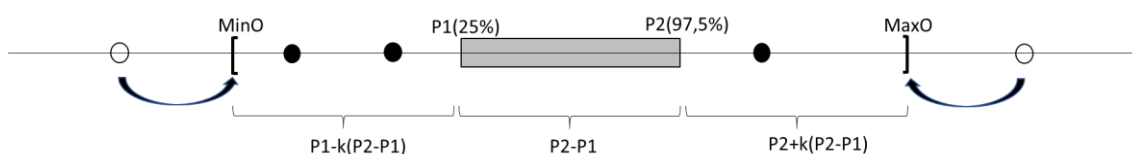


Figura 7: Determinação do intervalo $[MinO, MaxO]$ para identificação de *outliers*

A Figura 7 ilustra o processo de delimitação de *outliers* através do cálculo do intervalo $[MinO, MaxO]$. Os valores do indicador que representam *outliers* são representados na linha por pequenas circunferências, externas ao intervalo. Os círculos interiores, sombreados, não são *outliers*.

Por fim, todos os *outliers* superiores são igualados a $MaxO$ e todos os *outliers* inferiores são igualados a $MinO$. Note-se que não são eliminados, mas sim ajustados. Desta forma mantêm a sua representatividade, embora ligeiramente alterada, protegendo assim a variabilidade do indicador.

Normalização

Os indicadores de base são expressos em unidades diferentes, com escalas de medida muito distintas. A agregação e/ou comparabilidade dos indicadores exige que os mesmos sejam submetidos a algum tipo de normalização.

O método de normalização utilizado é do tipo Min-Max e resulta da aplicação a cada indicador da fórmula

$$x' = \frac{x - \text{Min}}{\text{Max} - \text{Min}} \times 100$$

onde x' representa o valor do indicador normalizado, x é o valor bruto do indicador, Min e Max indicam os valores mínimo e máximo do indicador, respetivamente (Commission, 2008). Como resultado, os valores de todos os indicadores passam a pertencer ao intervalo [0, 100]. Este procedimento de normalização resulta na perda da unidade de medida de cada indicador, representando agora o posicionamento relativo do indicador, face aos demais, no intervalo considerado (Figura 8).

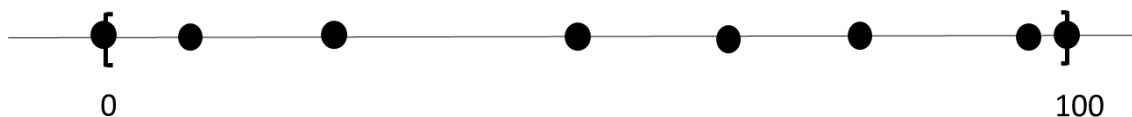


Figura 8: Intervalo dos indicadores pós-normalização

Etapa 4 - Ponderação e agregação

Da agregação dos indicadores, que decorre em duas etapas, resulta o IDS que cobre todos os 308 municípios portugueses.

Para cada dimensão-chave do desenvolvimento sustentável (institucional, económica, social e ambiental) é calculado um subíndice através da média aritmética dos indicadores que lhe pertencem. É de notar que a normalização Min-Max transporta todos os valores dos indicadores para um intervalo não negativo [0, 100], permitindo o recurso a estatísticas como a média aritmética.

O IDS (estático e dinâmico) resulta do cálculo da média aritmética dos 4 subíndices calculados previamente para cada dimensão-chave. Não se considerou nenhuma distinção de importância entre as respetivas dimensões, independentemente do número de indicadores que a compõem. Se o entendimento for outro a ponderação pode facilmente ser alterada.

A metodologia de agregação em duas etapas permite algum grau de flexibilização na escolha dos indicadores. Independentemente dos indicadores que integram cada dimensão, o índice final será sempre a média aritmética dos subíndices dimensionais, salvaguardando a comparabilidade entre municípios.

Nesta pesquisa, os mesmos indicadores foram usados para caracterizar o desenvolvimento sustentável em todos os municípios. No entanto, a metodologia proposta deixa em aberto a possibilidade de cada município escolher os seus próprios indicadores, consoante a sua relevância, contexto, disponibilidade de dados, entre outros.

Municípios do litoral e do interior darão importância totalmente distinta aos indicadores relacionados com o mar. Municípios de baixa densidade populacional estarão mais voltados para o território e os ecossistemas, privilegiando os indicadores ambientais. Por outro lado, municípios com alta densidade populacional e implantação industrial tenderão a focar-se nos indicadores económicos e sociais.

O IDSD representa a variação percentual do desempenho de cada município de Portugal, em matéria de desenvolvimento sustentável, no período entre 2014 e 2020 (Figura 9). Portanto, um valor de, por exemplo 52, significa que um determinado município cresceu, em média, 52% relativamente ao município com maior crescimento.



Figura 9: Interpretação do Índice de Desenvolvimento Sustentável Dinâmico

3.3 - Limitações metodológicas

A ferramenta de medição do desenvolvimento sustentável aqui proposta é suportada por 55 indicadores que refletem cada um dos 17 ODS.

Salienta-se a dificuldade em incluir indicadores de desenvolvimento sustentável com desagregação ao nível municipal, particularmente, para o ODS 2 (Erradicar a fome), ODS 5 (Igualdade de género), ODS 14 (Proteger a vida marinha), ODS 15 (Proteger a vida terrestre) e 16 (Paz, justiça e instituições eficazes), como é possível verificar no *Anexo D*. Por outro lado, o ODS 3 (Saúde de qualidade), o ODS 8 (Trabalho digno e crescimento económico) e o ODS 9 (Indústria, inovação e infraestruturas) são os que apresentam um maior número de indicadores disponíveis a nível local.

Embora o quadro concetual dos ODS seja a maior referência internacional, em termos de desenvolvimento sustentável, não está isento de críticas. A meta de crescimento económico não se coaduna com as metas de sustentabilidade ambiental, deixando de lado desafios ambientais críticos associados à camada de ozono, poluição química, acidificação do oceano entre outros (Hickel, 2019; Rockström, 2009; Spangenberg, 2017). Significando isto que ainda há um longo caminho a percorrer para melhoria de indicadores que monitorizem de forma consistente o evoluir da sociedade Portuguesa, para que se “viva bem dentro dos limites do Planeta”.

Os desafios globais e locais inerentes ao desenvolvimento sustentável podem estar para além dos ODS, limitando a sua verdadeira avaliação.

4 – Principais resultados

O capítulo anterior ilustrou as metodologias que conduzem aos dois indicadores que serão agora analisados e confrontados. O indicador FEEI *per capita* representa o cofinanciamento FEEI, executado nos municípios no período entre 2007 e 2020. O indicador compósito, Índice de Desenvolvimento Sustentável Dinâmico (IDSD), representada a variação do desenvolvimento sustentável dos municípios no período entre 2014 e 2020 (IDSD).

Neste capítulo, os indicadores são submetidos a vários processos de análise que conjugam metodologias descritivas com algoritmos do tipo Data Mining, Regressão Linear ou Análise Envolvória de Dados. Qualquer que seja o processo, será sempre privilegiada a representação e interpretação gráfica, considerada mais intuitiva.

Numa primeira fase, é lançado um olhar univariado sobre a distribuição do cofinanciamento FEEI e do IDS. Algoritmos do tipo Data Mining esclarecem sobre o grau de correlação entre o cofinanciamento FEEI e os indicadores. A análise bivariada gráfica é conduzida através de gráficos matriciais, identificando o posicionamento relativo de cada município ou região. Por fim, a eficiência com que os municípios usam os seus recursos financeiros e humanos para alcançar melhorias no DS é avaliada através de metodologias do tipo DEA (*Data Envelopment Analysis*).

4.1 – O cofinanciamento FEEI

Os dados regionais relativos ao investimento executado proveniente dos FEEI (Tabela 2) mostram que a Área Metropolitana de Lisboa (AML), a região do Algarve e a Região Autónoma da Madeira (RAM) foram as que apresentaram valores mais baixos *per capita*, nos dois períodos de programação considerados (QREN e Portugal 2020). Por outro lado, as regiões que receberam mais investimento, em função do seu número de residentes, foram a região do Alentejo, a região Autónoma dos Açores (RAA) e a região Centro. Estes resultados vão de encontro às regras de atribuição dos FEEI para todas as regiões da UE.

Tabela 2: FEEI *per capita* por região NUTS II em Portugal (2007-2020)

Regiões NUTS II Portugal	FEEI QREN per capita	FEEI Portugal 2020 per capita	FEEI QREN+Portugal 2020 per capita
Alentejo	4.003,57 €	1.544,65 €	5.548,22 €
Algarve	1.025,04 €	523,47 €	1.548,51 €
Área Metropolitana de Lisboa	494,80 €	233,56 €	728,36 €
Centro	2.693,79 €	1.493,15 €	4.186,94 €
Norte	2.480,93 €	1.342,20 €	3.823,13 €
Região Autónoma da Madeira	2.764,99 €	1.753,02 €	4.518,01 €
Região Autónoma dos Açores	5.389,16 €	3.265,79 €	8.654,95 €

Fonte: construído a partir de dados fornecidos pela Agência para o Desenvolvimento e Coesão

Do ponto de vista da distribuição territorial, são os municípios com baixa densidade populacional que apresentam maior cofinanciamento FEEI *per capita*, nomeadamente: Corvo, Lajes das Flores, Velas (situados na RAA), Aljustrel, Alcácer do Sal e Vidigueira (do interior do Alentejo), com valores acima de 8000€ *per capita*. Inversamente, municípios com elevada densidade populacional, situados nas regiões classificadas como desenvolvidas, recebem a

menor quantia *per capita*. Como exemplo temos Odivelas, Loures, Moita e Montijo, localizados na AML, com valores inferiores a 500€ *per capita* (Figura 10)²

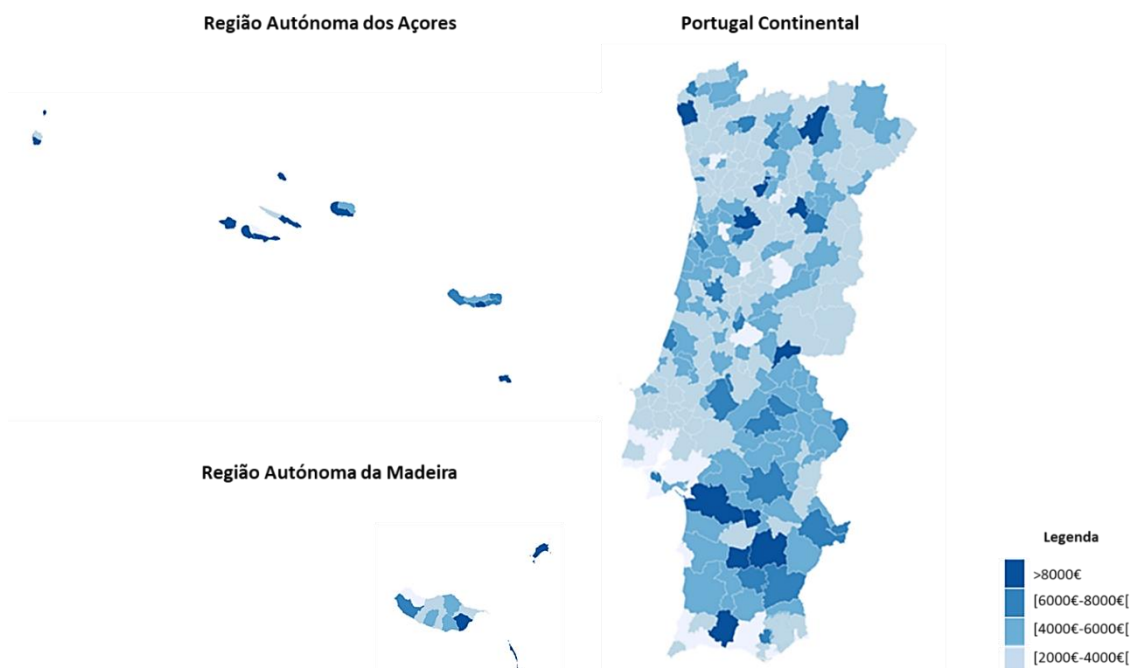


Figura 10: FEEI (QREN e Portugal 2020) por município em Portugal (2007-2020)

4.2 – O desenvolvimento sustentável

Os resultados do IDSE são ilustrados na Figura 11. Visivelmente, os municípios do litoral, excluindo o alentejano, são os que apresentam maior desenvolvimento sustentável em 2020. Sem surpresa, destacam-se os municípios de Lisboa, Oeiras, Porto e Aveiro, com índice acima de 60%. Uma menção especial para o município de Bragança (interior norte), que ocupa o 6º lugar logo atrás de São João da Madeira. No extremo oposto surgem os municípios de Marco de Canavezes e Baião, com IDSE abaixo de 39%.

² Os gráficos de mapas apresentados neste relatório foram construídos usando o software MapInSeconds.com, desenvolvido por Eugene Chen na Darkhorse Analytics, Inc.

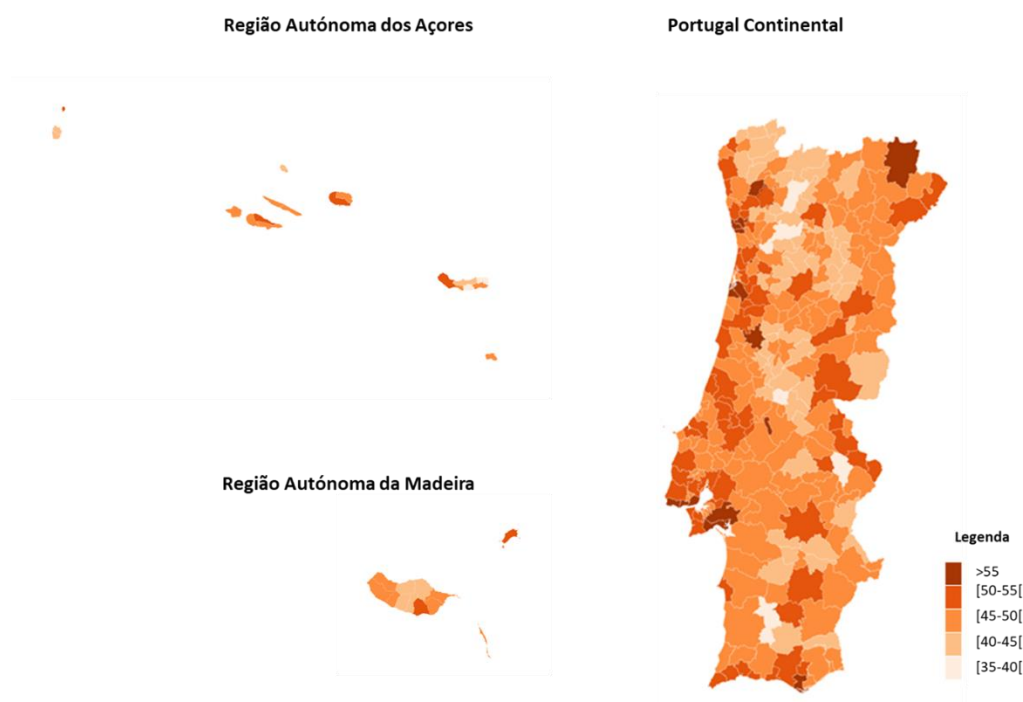


Figura 11: IDS (estático) por município em Portugal em 2020

No que concerne ao IDSD, a Figura 12 mostra o crescimento do desenvolvimento sustentável no período entre 2014 e 2020, face ao seu ponto de partida. Alcançaram a maior variação alguns municípios da Região Autónoma dos Açores (Santa Cruz das Flores, Angra do Heroísmo, Lajes das Flores), da região do Alentejo (Ourique, Sousel, Odemira) e municípios do interior Norte e Centro (Cinfães, Baião, Manteigas e Vila Nova de Paiva). Pelo contrário, alguns municípios do litoral localizados a Norte e ao Centro e municípios pertencentes à AML (São João da Madeira, Marinha Grande, Aveiro, Maia, Amadora, Barreiro e Sintra), foram os que registaram taxas de variação mais baixas.

De ressaltar que, os municípios que apresentaram maior crescimento do desenvolvimento sustentável no horizonte temporal 2014-2020 não são necessariamente os “melhores” em termos de desenvolvimento sustentável num momento específico (2020). Veja-se, por exemplo, o caso dos municípios de Baião, Cinfães e Castro Marim que apresentam elevado crescimento, mas que continuam a figurar entre os “piores” no índice estático de 2020 (<https://www.localfeeiods.com/>). Esta relação é, em parte, confirmada pelo coeficiente de correlação de Pearson entre o IDSE e o IDSD (Tabela 3), que apresenta um valor de -0,32, indicando uma relação inversa, ainda que com reduzido significado.

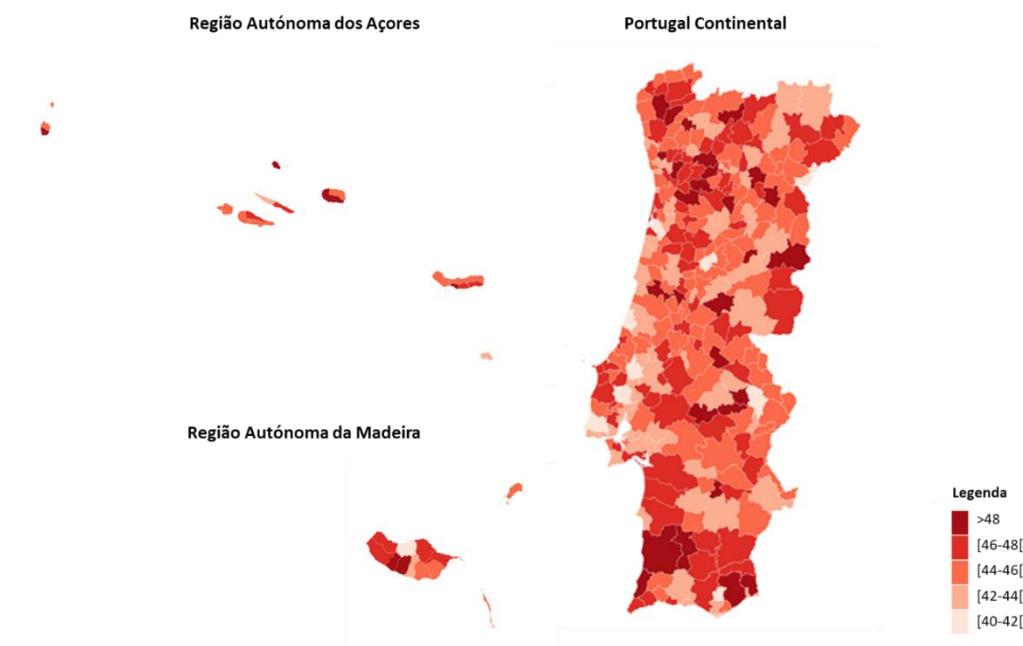


Figura 12: IDS (dinâmico) por município em Portugal (2014-2020)

Tabela 3: Correlação entre os vários índices

ÍNDICES	IDSE	IDSD
Sub-Índice Ambiental Estático (2020)	0.54	-0.12
Sub-Índice Económico Estático (2020)	0.82	-0.29
Sub-Índice Social Estático (2020)	0.30	-0.11
Sub-Índice Institucional Estático (2020)	0.79	-0.26
IDSE	--	-0.32
Sub-Índice Ambiental Dinâmico (2014-2020)	-0.02	0.54
Sub-Índice Económico Dinâmico (2014-2020)	-0.42	0.61
Sub-Índice Social Dinâmico (2014-2020)	0.01	0.29
Sub-Índice Institucional Dinâmico (2014-2020)	-0.20	0.66
IDSD	-0.32	--

A nível regional, a Tabela 4 e a Tabela 5 mostram que a AML é a região mais bem posicionada no último ano de referência (2020) – refletido pelo índice estático – porém, é também a região com menor variação de desempenho em termos de desenvolvimento sustentável durante o período 2014-2020.

Tais evidências reforçam a importância e a necessidade de avaliar o desenvolvimento sustentável não só do ponto de vista absoluto, mas também numa perspetiva evolutiva.

Tabela 4: Índice estático de desenvolvimento sustentável por região NUTS II em Portugal

Região NUTS II	Ranking global	Índice global	Subíndice ambiental	Subíndice económico	Subíndice social	Subíndice institucional
Área Metropolitana de Lisboa	1	54,44	66,58	41,56	65,03	44,58
Algarve	2	49,36	64,48	36,00	58,37	38,60
Centro	3	49,23	59,06	34,17	67,17	36,53
Norte	4	48,10	59,67	30,79	67,78	34,16
Alentejo	5	46,69	58,09	33,64	61,30	33,73
Região Autónoma dos Açores	6	45,11	50,28	35,54	60,28	34,34
Região Autónoma da Madeira	7	45,50	57,40	28,29	59,37	36,94

Tabela 5: Índice dinâmico de desenvolvimento sustentável por região NUTS II em Portugal

Região NUTS II	Ranking global	Índice global	Subíndice ambiental	Subíndice económico	Subíndice social	Subíndice institucional
Algarve	3	44,71	45,58	36,05	52,85	44,34
Região Autónoma dos Açores	1	45,66	47,60	37,17	55,14	42,73
Região Autónoma da Madeira	6	44,18	46,29	34,65	53,07	42,69
Alentejo	2	44,92	46,40	38,08	53,72	41,47
Norte	4	44,67	48,12	35,72	54,31	40,55
Centro	5	44,28	47,87	35,51	54,12	39,62
Área Metropolitana de Lisboa	7	42,83	46,58	33,01	54,22	37,51

4.3 – Impacto FEEI/IDSD

Conhecida a distribuição de cada uma das variáveis principais em análise, o cofinanciamento FEEI [2007, 2014] e o IDSD, importa agora avaliar como elas se interrelacionam.

A Figura 13, obtida com recurso ao módulo de análise algorítmica, do tipo Data Mining, que integra o software Sphinx iQ³, expõe o grau de relacionamento entre o cofinanciamento FEEI *per capita* (variável independente), os índices de DS (IDSD, IDSD ambiental, IDSD Social, IDSD Económico, IDSD Institucional) e os 55 indicadores que compõem o IDSD (variáveis dependentes). O resultado, explícito no gráfico, mostra que todos os relacionamentos são considerados estatisticamente Não Significativos (NS). Ou seja, nenhum dos indicadores ou índices apresenta correlação significativa com o cofinanciamento *per capita*.

A correspondência entre a classificação das relações indicada na Figura 13 e a valoração do Coeficiente de Correlação de Pearson é indicada na Tabela 6. Sendo esta, a classificação por defeito do algoritmo Data Mining, a sua interpretação pode, eventualmente, ser ajustada tendo em conta as características do estudo em causa.

³ Sphinx iQ Version 6.3.2.4

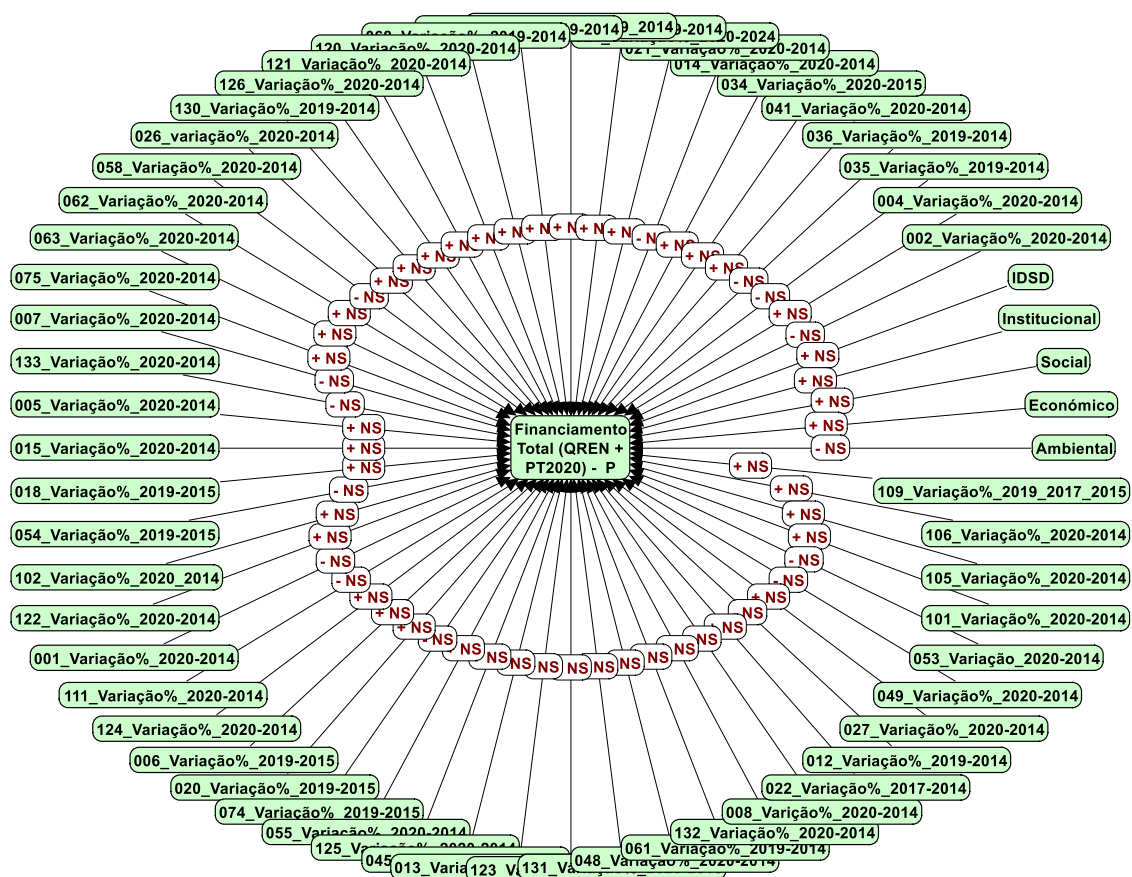


Figura 13: Nível de relacionamento entre FEEI per capita e os indicadores de DS

Tabela 6: Correspondência com o Coeficiente de Correlação de Pearson

$0 \leq R \leq 0,4$	NS	Não Significativa
$0,4 < R \leq 0,6$	PS	Pouco Significativa
$0,6 < R \leq 0,8$	S	Significativa
$0,8 < R \leq 1$	TS	Muito Significativa

Em áreas científicas mais exatas como a matemática ou a economia, a classificação tende a ser mais estrita. Por outro lado, em áreas com algum grau de subjetividade, como a sociologia ou a pedagogia, esta classificação pode ser alargada. Da classificação da Figura 13 resulta que o coeficiente de correlação com o cofinanciamento FEEI *per capita* é sempre inferior a 40%. A Tabela 7 concretiza a magnitude dos valores de correlação entre o cofinanciamento FEEI *per capita* com o IDSD e os subíndices dimensionais de DS.

Tabela 7: Coeficiente de correlação de Pearson

	Financiamento FEEI <i>per capita</i> (QREN+PT2020)	IDSD Ambiental	IDSD Económico	IDSD Social	IDSD Institucional
IDSD Ambiental	-0.09	-			
IDSD Económico	0.09	0.06	-		
IDSD Social	0.22	0.14	-0.10	-	
IDSD Institucional	0.05	<0.01	0.22	-0.02	-
IDSD	0.09	0.54	0.61	0.29	0.66

A primeira imagem relacional traçada pela Figura 13 é agora comprovada com a tradução numérica do nível de correlação. O valor do coeficiente de correlação entre o cofinanciamento FEEI *per capita* e o crescimento do DS (IDSD) é de $R=0,09$. Mais especificamente, considerando todos os municípios, o cofinanciamento FEEI *per capita* entre 2007 e 2020 não impactou significativamente o IDSD no período entre 2014 e 2020.

Os subíndices ambiental, económico e institucional também não apresentam correlação significativa com o cofinanciamento FEEI. Ou seja, o cofinanciamento FEEI não alavancou o DS em cada uma destas dimensões. Apenas a dimensão social do índice revela alguma correlação ($R=0,22$) com o financiamento, embora pouco significativa.

Numa análise mais fina (Anexo H), é possível concluir que os indicadores 005, 018 e 126 (Anexo D) foram os mais impactados (com R entre 0,2 e 0,3), logo seguidos pelos indicadores 014, 015, 055 e 062 (com R entre 0,15 e 0,30). Os indicadores 008, 013 e 054, correlacionam negativamente com o cofinanciamento FEEI, apresentando um R igual -0,23, -0,2 e -0,15, respetivamente (Tabela 8).

Tabela 8: Valores do coeficiente de correlação mais significativos

Código do Indicador	Indicador de reporte obrigatório para Portugal segundo o INE	FEEI <i>per capita</i>
018	Ganho médio mensal no município em relação ao valor nacional	0,29
126	Taxa bruta de mortalidade	0,25
005	Caixas multibanco por 10 000 habitantes	0,21
062	Taxa de transição/ conclusão no ensino secundário	0,19
015	Estabelecimentos de outra intermediação monetária (bancos, caixas económicas e caixas de crédito agrícola mútuo) por 10.000 habitantes	0,18
055	Resíduos urbanos recolhidos por habitante	0,17
014	Enfermeiras/os por 1 000 habitantes	0,15
008	Crimes de homicídio voluntário consumado	-0,23
013	Emissões totais de gases de efeito estufa por ano	-0,2
054	Rendimento bruto declarado deduzido do IRS liquidado por habitante em relação ao valor nacional	-0,15

O coeficiente de correlação de Pearson limita-se a indicar o grau de alinhamento entre duas variáveis como um todo. É um rótulo estatístico genérico que informa sobre o panorama geral, mas pouco ou nada diz sobre o posicionamento concreto dos municípios. Casos há em que mais cofinanciamento FEEI não resultou em mais DS, mas o inverso também está presente. Na próxima secção esta análise será mais desenvolvida.

4.4 - Análise gráfico-matricial

As estatísticas descritivas referentes ao cofinanciamento FFEI *per capita* mostram que o município do Corvo (RAA) é um *outlier* evidente, com 43115,04€ de cofinanciamento FFEI por pessoa (Anexo F). Para não prejudicar a análise conduzida nesta secção foi retirado da série.

A representação gráfica dos pares (FEEl, IDSD) para cada município permite identificar 4 áreas matriciais, delimitadas pelas linhas representativas das médias do cofinanciamento FEEl e do IDSD (Figura 14).

$$\begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$$

Na zona A_{11} encontram-se os municípios que mais cresceram em termos de desenvolvimento sustentável, apesar de serem os que menos recorreram ao cofinanciamento FEEl, *per capita*. Digamos que são os municípios que se desenvolveram muito, com pouco. Em oposição, na área A_{22} encontramos os municípios com mais cofinanciamento FEEl *per capita* e que, mesmo assim, apresentam o menor crescimento do desenvolvimento. Os municípios cujo desenvolvimento menos cresceu e que menos recorreram ao cofinanciamento FEEl *per capita* encontram-se na área A_{21} . Por fim, a zona A_{12} integra os municípios com forte cofinanciamento *per capita* e que alcançaram também forte crescimento do desenvolvimento.

A distribuição é claramente assimétrica, em ambas as variáveis, com uma concentração de municípios na faixa inferior e consequente deslocação da média. A ausência de correlação linear fica agora mais clara, com os municípios a apresentarem uma distribuição quase circular. A maioria apresenta cofinanciamento FEEl abaixo da média. Entre estes, uma grande parte encontra-se na área matricial A_{11} , alcançando, ainda assim, bons níveis de crescimento do DS.

A Figura 15 permite identificar alguns municípios com posicionamento nas franjas do gráfico matricial. Destacam-se Cinfães, Baião, Castro Marim e Vila Nova de Paiva que avançaram muito em termos de desenvolvimento ainda que o cofinanciamento FEEl *per capita* seja baixo. Vários municípios da RAA encontram-se entre os que mais consumiram FEEl *per capita*. Alguns com bons resultados como Santa Cruz ou Lages (Flores), outros nem tanto, como São Roque do Pico ou Vila do Porto (Santa Maria). Na zona A_{21} situam-se vários municípios da RML, com pouco FEEl *per capita*, mas igualmente com baixo crescimento do desenvolvimento.

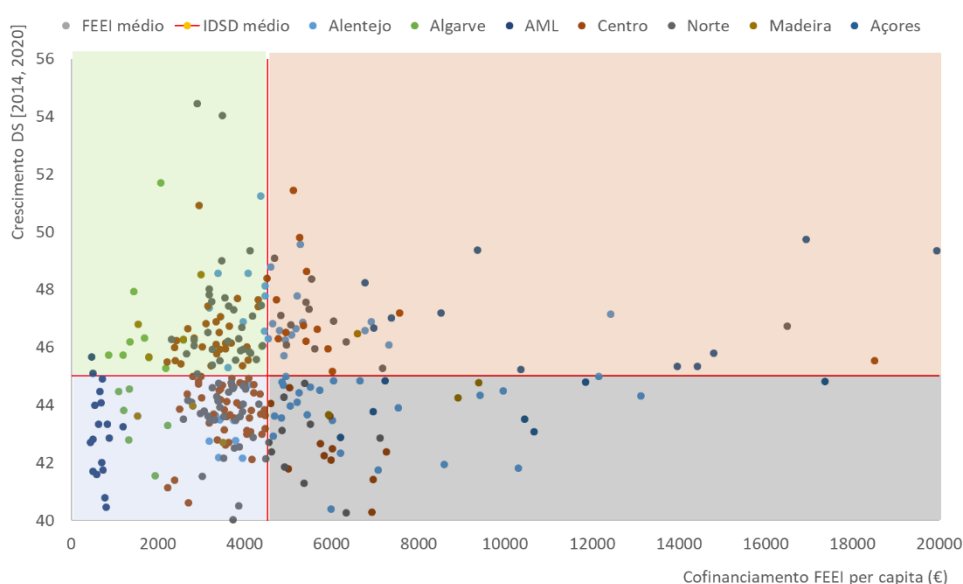


Figura 14: Representação gráfica/matricial dos municípios em termos do par (FEEl, IDSD)

No Anexo G são apresentados gráficos matriciais de cada uma das regiões NUTS II. O Alentejo e os Açores são as regiões que, *per capita*, mais recorreram aos FEEI, embora os Açores tenham obtido um maior crescimento do seu desenvolvimento sustentado. A ilha do Corvo apresenta o maior cofinanciamento *per capita* com um desenvolvimento modesto.

A RML, considerada desenvolvida, e o Algarve, classificado como região em desenvolvimento, foram menos financiados. Como seria de esperar, uma vez que os seus projetos recebem menos apoio da UE. Apesar disso, o Algarve apresentou um bom crescimento do desenvolvimento sustentável entre 2014 e 2020. A Madeira, embora seja considerada uma região desenvolvida, e por isso seja menos participada, também alcançou investimento e desenvolvimento em linha com a média (Anexo G).

O Norte e o Centro mostram um cofinanciamento executado até 2020 próximo da média. Destacam-se Vila Velha de Rodão (Centro) e Mesão Frio (Norte) pelo elevado cofinanciamento e reduzido crescimento do desenvolvimento. Em oposição, Cinfães e Baião (Norte) são municípios que conseguiram fazer muito com pouco. Os Açores são os que mais se cofinanciaram *per capita*, com resultados variados, 8 municípios abaixo da média e 11 claramente acima. A Madeira, embora seja considerada uma região desenvolvida e por isso seja menos participada, alcançou investimento e desenvolvimento em linha com a média (Anexo G).

Apresentar os gráficos interativos. Processo, software, vantagens e exemplos.

4.5 – Análise de eficiência

As secções anteriores dedicaram-se a analisar as relações entre o cofinanciamento FEEI executado e o crescimento do DS dos municípios portugueses. Este quadro relacional pode ser enriquecido através da análise da eficiência relativa (DEA- *Data Envelopment Analysis*) dos municípios na utilização dos seus recursos.

Para manter a análise o mais simples possível e promover a indispensável interpretação gráfica, considerou-se dois tipos de recursos (*inputs*) e um tipo de resultado (*output*).

Input 1: Cofinanciamento FEEI executado em cada município à data de 31/12/2020.

Input 2: População média residente de cada município no período entre 2014 e 2020.

Output: IDSD em cada município.

Com esta escolha, o que está em causa é avaliar o grau de eficiência dos municípios na utilização dos seus recursos principais (humanos e financeiros) para promover o DS.

A metodologia DEA compara a eficiência relativa de diferentes “entidades” (DMU-*Decision-Making Units*) através de ponderações atribuídas aos *inputs* e ao *output*. É importante realçar que desta análise nada se pode concluir sobre a eficiência absoluta dos municípios portugueses, apenas avaliar o posicionamento comparativo face aos demais (Beasley, 1990).

Como resultado, é gerada informação que pode ser de grande utilidade a cada município, como seja: identificação das melhores práticas, visualização da fronteira eficiente e do posicionamento individual, identificação do conjunto de referência, clarificação das fontes de ineficiência, perceção da carga de esforço necessária para alcançar os melhores e visualização do caminho mais curto para o melhor desempenho (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978; Cooper, Seiford, & Tone, 2007)

Normalmente, as variáveis correspondentes aos *outputs* e *inputs* são de natureza e ordem de grandeza bem distinta. Não que tal confunda a metodologia DEA, independente da unidade de cada variável, mas pode resultar em complicações de cálculo computacional catastróficas.

Por este motivo, cada variável é substituída pela média normalizada (cada entrada é dividida pela média do respetivo *input/output*) (Sarkis, 2007).

Através de um simples cálculo de proporções, para cada município é determinada a eficiência de cada *input* face ao *output*. O resultado foi registado nos gráficos de eficiência apresentados na Figura 17 (a). Além do posicionamento dos municípios no gráfico de eficiência é também traçada a fronteira eficiente que permite identificar os municípios considerados eficientes. São eles: Lisboa, Sintra, Loures, Odivelas, Moita, Alcochete, Aljezur, Porto Moniz, Barrancos e Corvo (Figura 17 (b)).

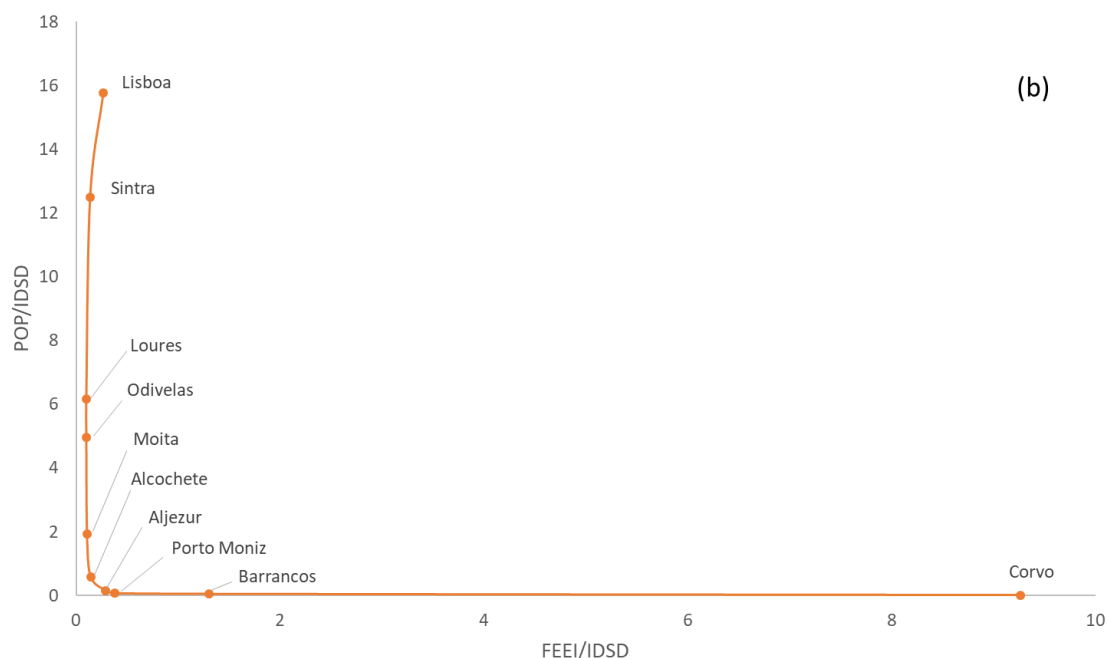
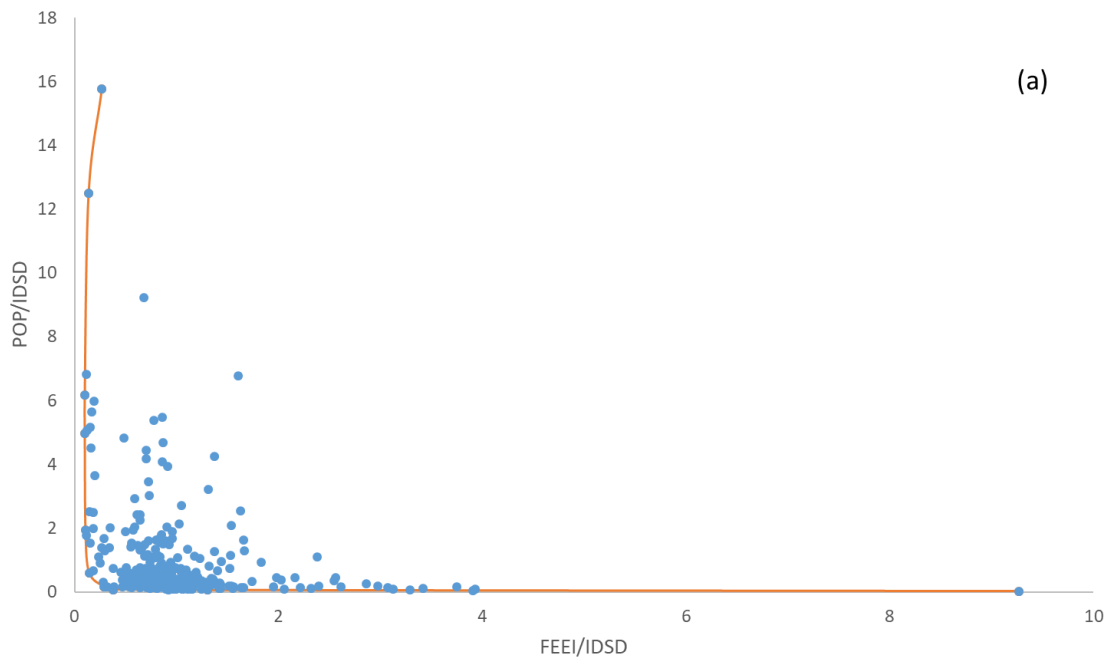


Figura 17: Fronteira eficiente dos municípios portugueses

A fronteira eficiente representa as melhores práticas contidas nos dados. É um padrão de desempenho que os municípios fora da fronteira eficiente poderiam tentar alcançar (Beasley, 2003). Assim, quanto mais próximo da origem maior a eficiência. Em particular, quanto mais próximo de zero num determinado eixo coordenado maior a eficiência na utilização do respetivo recurso.

Embora todos os municípios sobre a fronteira sejam considerados eficientes, há uns mais do que outros. Por exemplo, o Corvo é muito eficiente na utilização dos recursos humanos (input da população), mas pouco na utilização dos recursos financeiros (input do cofinanciamento FEEI). Já Lisboa ou Sintra têm o comportamento oposto, valorizam cada euro, mas pouco os seus habitantes. Alcochete, Aljezur e Porto Moniz são os municípios que mais tiraram partido dos seus recursos humanos e financeiros para incrementarem o DS.

Os municípios fora da fronteira eficiente podem melhorar a sua eficiência de múltiplas formas. As mais básicas são:

- Reduzir o cofinanciamento FEEI e manter IDSD e a POP,
- Reduzir a população e manter o IDS e o cofinanciamento FEEI,
- Aumentar o IDS e manter população e o cofinanciamento FEEI.

No entanto, existem outras formas de “jogar” com os *inputs* e o *output* de forma a diminuir os quocientes $\frac{POP}{IDSD}$ e $\frac{FEEI}{IDSD}$ e por esta via aproximar-se da fronteira eficiente. A título de exemplo, o município de Alenquer pode melhorar a sua eficiência deslocando-se no sentido da fronteira eficiente dentro da região a sombreado na Figura 18. O caminho mais promissor é o indicado pela reta que segue diretamente de Alenquer para a origem. Ao cruzar a fronteira eficiente terá de um lado Alcochete do outro Aljezur, os municípios considerados de referência para esta ação.

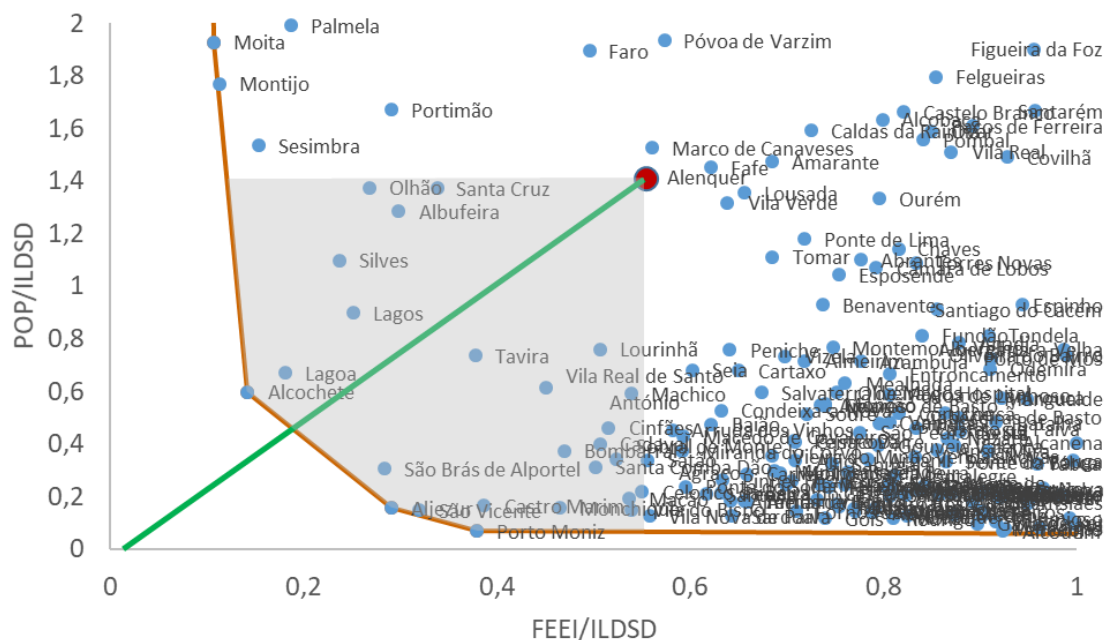


Figura 18: Região elegível para aumentar a eficiência

Para cada município, foi também determinado o grau de eficiência, os seus municípios de referência e os pesos ótimos atribuídos ao *output* e aos *inputs*. Para isso foram construídos

modelos de otimização do tipo CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) (Charnes et al., 1978), resolvidos com recurso ao suplemento OpenSolver para Excel. Os resultados, que podem ser consultados na página online do projeto, <https://www.localfeeiods.com/>, no separador “Dados e Resultados”, confirmam os gráficos da Figura 17, sendo que agora fica também a ser conhecida a medida da eficiência de cada município.

Os municípios que pertencem à fronteira eficiente são considerados 100% eficientes. Os restantes apresentam uma eficiência inferior a 100%. Por exemplo, Montijo está muito próximo da fronteira eficiente e por isso a sua eficiência relativa é 0,988, enquanto o Porto é um dos mais afastados com uma eficiência relativa de apenas 0,088 (Figura 17) (<https://www.localfeeiods.com/>).

A representação cromática da eficiência dos municípios pode ser acompanhada na Figura 19. A Madeira apresenta um panorama misto e nos Açores predominam os municípios com baixa eficiência. A sul do Continente e na região de Lisboa encontram-se os municípios mais eficientes. São de destacar vários municípios do sotavento algarvio com eficiência na casa dos 80%. No litoral norte e no litoral alentejano a maioria atinge, no máximo, uma eficiência de 20%. No interior Norte há uma grande mancha de municípios com eficiência de 40%.

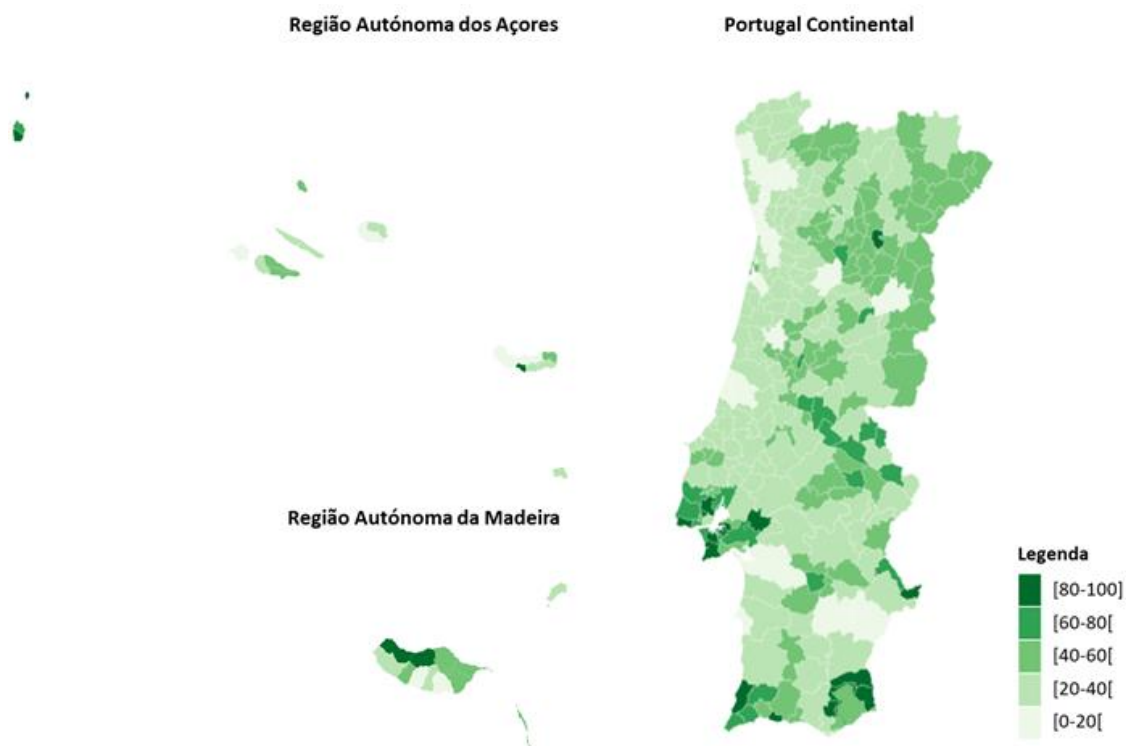


Figura 19: Mapa de eficiência dos municípios portugueses

4.6 – Gráficos interativos

Um dos objetivos do presente projeto é criar informação facilmente acessível e intuitiva. Com esse fim, foi construída uma aplicação que permite a consulta interativa por município ou região (NUTS 2 e 3). A aplicação, disponível para *download* na página web do projeto

(www.localfeeiods.com), foi desenvolvida a partir de ferramentas disponibilizadas pelo software EXCEL e apresenta um mapa coroplético correspondente à região ou concelho selecionados no qual as áreas são coloridas com a mesma cor, mas em intensidades diferentes consoante o posicionamento do município em relação aos extremos da seleção (maior e menor valor existentes).

Abaixo está presente uma lista dos dados que podem ser representados no mapa.

- Cofinanciamento FEEI per capita (executado até 31/12/2020)
- Eficiência do Município (valor entre 0 e 100)
- Índice de Desenvolvimento Sustentável Dinâmico (2014-2020)
- Índice de Desenvolvimento Sustentável Estático (2020)
- Ranking - FEEI per capita (executado até 31/12/2020)
- Ranking - Eficiência (entre 1 e 308)
- Ranking - IDS Estático (entre 1 e 308)
- Ranking - IDS- Dinâmico (entre 1 e 308)

O utilizador escolhe qual dos dados listados pretende visualizar e em seguida pode filtrar os dados para uma região específica, por exemplo a Área Metropolitana de Lisboa, como exemplifica a Figura 20. Além disso é possível visualizar os dados brutos que dão origem ao mapa conforme a Figura 21. Vale ressaltar que a aplicação apresenta limitações relacionadas com a representação gráfica de alguns municípios das regiões autónomas da Madeira e dos Açores (como o Porto Santo e o Corvo). Em todo o caso, no separador “dados” (Figura 21), podem sempre ser consultados os dados brutos que permitem a comparação desses municípios com os restantes.

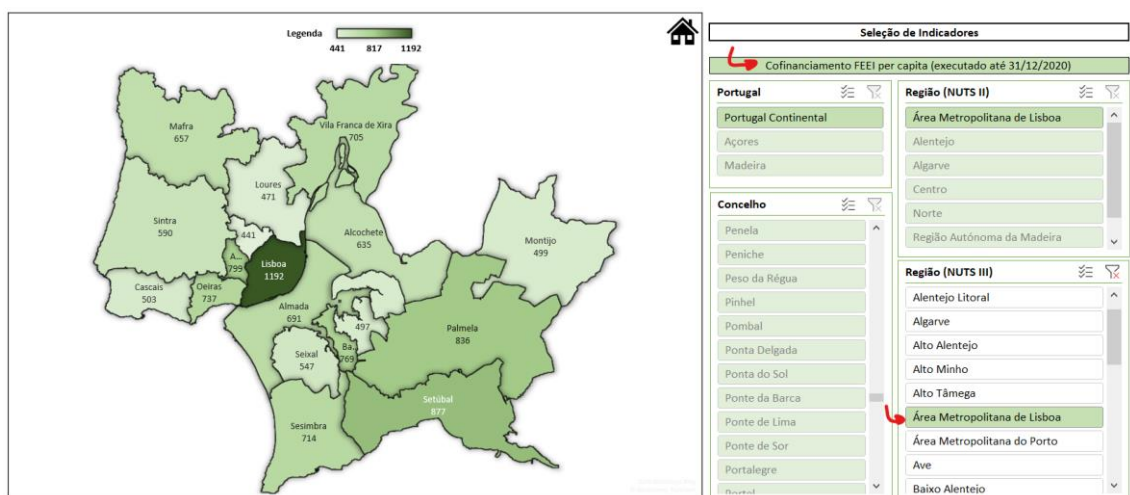


Figura 20: Mapa Coroplético - Cofinanciamento FEEI na A.M.L.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Pais	Portugal	Região (NUTS II)	Região (NUTS III)	Concelho	Legenda		Mapa de Filtros
1								
38	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Calheta	14807		
30	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Câmara de Lobos	3500		
06	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Funchal	5928		
34	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Machico	2581		
04	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Ponta do Sol	2984		
13	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Porto Moniz	1793		
14	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Porto Santo	8913		
22	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Ribeira Brava	9390		
30	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Santa Cruz	1524		
35	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Santana	2804		
44	Portugal	Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	São Vicente	1543		
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Figura 21: Mapa Coroplético – Folha de "Dados"

4.7 – Dos índices aos rankings

Ao longo do projeto, que se sintetiza neste relatório, o desempenho dos municípios portugueses em termos de DS foi representado por um índice estático (IDSE), um índice dinâmico (IDSD) e um índice de eficiência. A partir destes índices foram construídos três *rankings* que representam a ordenação dos 308 municípios em cada uma das áreas. Desta forma, o Ranking Municipal de Desenvolvimento Sustentável 2020 (Ranking MDS 2020) mostra o posicionamento de cada município em termos de desenvolvimento sustentável no ano de 2020. O Ranking Municipal de Desenvolvimento Sustentável 2014-2020 (Ranking MDS 2014-2020) indica a ordenação dos municípios em termos de variação do DS entre 2014 e 2020. Por fim, o Ranking Municipal de Eficiência 2020 (Ranking ME 2020) ordena os municípios em termos de eficiência no uso dos seus recursos humanos (população residente) e recursos financeiros (cofinanciamento FEEI *per capita*).

Os *rankings* podem ser consultados na página online do projeto, <https://www.localfeeiods.com/>, no separador "Dados e Resultados".

5 - Principais conclusões

O desenvolvimento sustentável constitui um dos grandes desafios contemporâneos das sociedades. O conceito ganhou centralidade pela introdução, em 2015, da Agenda 2030 e dos seus 17 ODS, porém é um conceito normativo que envolve vários sistemas interdependentes - económico, social, ambiental e institucional – que nem sempre são passíveis de mensurar e de compreender de uma forma clara e objetiva.

De modo a contribuir positivamente para o progresso em direção ao único caminho viável para a humanidade – o caminho do desenvolvimento sustentável - governos, empresas, organizações e, outros agentes têm à sua disposição diversos instrumentos financeiros. No contexto europeu, os FEEI atuam na promoção do desenvolvimento territorial e na redução das disparidades em conformidade com a Política de Coesão.

A presente investigação procurou desenvolver um estudo, e consequentemente, um quadro metodológico para avaliar em que medida os FEEI são indutores de desenvolvimento sustentável em Portugal. Para tal, assumiu-se que os impactos (no desenvolvimento sustentável) não decorrem de um período de programação/investimento imediato, mas, antes de um período de (pelo menos) um ciclo para produzir alguns dos efeitos esperados. Consideraram-se, por isso, os valores do cofinanciamento dos FEEI respeitantes aos dois últimos ciclos de programação: o QREN (2007-2013) e o Portugal 2020 (2014-2020).

Para medir o desenvolvimento sustentável construíram-se dois índices, compostos pela agregação de 55 indicadores baseados no quadro concetual e normativo dos ODS, para todos os 308 municípios de Portugal e respetivas regiões NUTS II. A agregação ocorre em duas etapas, passando por um quadro intermédio, de acordo com as 4 dimensões do DS (ambiental, social, económica e institucional). Um índice é estático, e mede o desenvolvimento sustentável em 2020 (IDSE). O outro índice é dinâmico, e mede a taxa de variação percentual do desenvolvimento sustentável ao longo do período 2014-2020 (IDSD).

A avaliação de impacto incidu sobre o cofinanciamento FEEI *per capita* e sobre o IDSD. Conclui-se que a correlação entre os dois não é estatisticamente significativa. Destaca-se a dimensão social do DS, que correlaciona, embora apenas ligeiramente, como cofinanciamento FEEI *per capita*. Pode significar que os efeitos no desenvolvimento sustentável decorrentes do Portugal 2020 poderão ainda não ser totalmente observáveis. Desde logo, porque não passou tempo suficiente para produzir resultados e impactos, mas também pelo facto de, à data da redação deste relatório, faltar, sensivelmente um ano para “fechar” o ciclo de execução do referido programa de financiamento. No final do programa, volvidos alguns anos, será possível evidenciar outras dinâmicas e tendências relativamente a cada uma das quatro dimensões-chave do desenvolvimento sustentável (económica, social, ambiental e institucional).

Uma análise gráfica-matricial permite visionar as diferenças entre as regiões. O Algarve e os Açores alcançam as maiores variações positivas do DS. No entanto, os Açores surgem destacados, com o maior cofinanciamento *per capita*, e o Algarve apresenta um reduzido cofinanciamento. A AML recorreu pouco aos FEEI e mostra a menor variação positiva do DS. As restantes regiões indicam um posicionamento em linha com a média. Os municípios em destaque são Cinfães, Baião, Castro Marim e Vila Nova de Paiva e Ourique. Com cofinanciamento FEEI *per capita* abaixo da média, são os que apresentam maior variação positiva do DS.

A metodologia DEA foi usada para analisar a eficiência com que os municípios utilizam os seus recursos (humanos, expressos pela população residente, e financeiros, expressos pelo cofinanciamento dos FEEI) para promover o DS. Como resultado, foi construído um mapa de eficiência e evidenciada a fronteira eficiente, onde se encontram os municípios mais eficientes: Lisboa, Sintra, Loures, Odivelas, Moita, Alcochete, Aljezur, Porto Moniz, Barrancos e Corvo. Destacam-se os municípios da Moita, Alcochete, Aljezur, Porto Moniz, com elevada eficiência

em ambos os recursos. Genericamente, com a maior eficiência (superior a 80%) destacam-se alguns municípios da Área Metropolitana de Lisboa e da região do Algarve. Inversamente, no litoral Norte, no litoral alentejano e na Região Autónoma dos Açores predominam os municípios com baixa eficiência.

A partir do mapa de eficiência os municípios podem traçar um plano completo de melhoria, identificando as melhores práticas, os municípios de referência, as fontes de ineficiência, a carga de esforço necessária para alcançar os melhores e o caminho mais curto para um melhor desempenho.

As metodologias, análises e resultados apresentados nesta investigação apresentam alguns aspetos inovadores, permitindo acrescentar conhecimento científico, especialmente, pelo facto de:

- i) Incidir numa análise quantitativa dos FEEI na sequência de dois quadros comunitários de apoio, o QREN e o Portugal 2020;
- ii) Se centrar no contexto local (dos 308 municípios) e no contexto regional (das 7 regiões NUTS II);
- iii) Resultar em dois índices de desenvolvimento sustentável, em linha com os ODS das Nações Unidas e com as inúmeras práticas internacionais, que vem colmatar a falta de ferramentas de medição de DS no nosso país.
- iv) Fornecer um índice de eficiência municipal
- v) Construir *rankings* municipais de DS e de eficiência

À semelhança de outros estudos científicos, também estes resultados estão fortemente condicionados pelas variáveis selecionadas bem como pela qualidade e disponibilidade de dados. Em Portugal, apesar dos esforços em criar instrumentos que ajudem a medir, monitorizar e contribuir para o conhecimento em direção ao desenvolvimento sustentável, em particular, numa perspetiva harmonizada e comparada e que engloba todos os níveis territoriais, há ainda um longo caminho a percorrer.

A análise realizada, centrada na exploração de informação no contexto local em Portugal, veio reforçar a falta de informação sobre indicadores (decisivos) e a dificuldade em operacionalizar, avaliar e compreender determinadas questões inerentes ao conceito de desenvolvimento sustentável.

O conhecimento acrescentado com esta investigação também abriu novas áreas de pesquisa.

O desfasamento temporal entre o momento do investimento e a perceção do desenvolvimento sustentável por ele gerado continua a ser um campo em aberto.

A captação da medida do Desenvolvimento Sustentável continua a ser um desafio. Os ODS, as suas metas os indicadores associados vieram dar uma ajuda preciosa, mas há caminho a percorrer.

O número de indicadores adequado para construção de índices é ainda uma incógnita. Índices construídos com base em muitos indicadores podem ser robustos, mas são complexos e podem dispersar o foco dos municípios, afastando-os das questões fundamentais e desmotivar o seu progresso. Por outro lado, poucos indicadores podem gerar índices sensíveis e reativos, embora mais simples e por isso facilitadores do planeamento que promova o desenvolvimento sustentável dos municípios.

Por fim, o próximo desafio pode consistir no desenvolvimento de aplicações que ajudem os municípios a encontrar o melhor caminho para aumentar a eficiência. É um projeto com evidente utilidade prática que identifica as áreas de intervenção e fornece métricas de melhoria.

6 – Ações de divulgação

Nesta operação, para além da investigação científica registada nos capítulos anteriores, foram implementadas um conjunto de iniciativas que importa realçar.

6.1 – Publicações e comunicações em conferências

Apesar das publicações científicas estarem apenas previstas para o ano de 2023, foi já publicado um artigo metodológico.

Barreto, Sérgio, Colares, D., Santos, R., & Madeira, M. (2022). Impact of ESIF in Portuguese Municipalities: Methodological Guidelines and Preliminary Results. In 29th APDR Congress (Ed.), *Islands and peripheral territories: challenges in a moving geography and changing “climate” patterns* (pp. 287–295).

<http://apdr.pt/data/documents/ATAScongress2022.pdf>

À medida que a investigação avançava, foi promovida a sua divulgação através de comunicações orais presenciais em vários congressos científicos internacionais. Segue-se a listagem das apresentações.

Madeira, M., Pires, S., Polido, A., Barreto, S. (2022). Assessing Sustainable Development through Doughnut Economics: The Case of Portugal, *EURA2022 – European Urban Research Association Conference*. June 16-20. Milan, Italy.

<https://www.eura2022.org/dist/docs/BOOK%20OF%20ABSTRACTS%2010062022.pdf>

Santos, R., Barreto, S. (2022). Impact of European Structural and Investment Funds (ESIF) on Development in Portugal, *EURA2022 - European Urban Research Association Conference*. June 16-20. Milan, Italy.

<https://www.eura2022.org/dist/docs/BOOK%20OF%20ABSTRACTS%2010062022.pdf>

Santos, R., Colares, D., Barreto, S., Madeira, M. (2022). Impact of ESIF in Portuguese Municipalities: Methodological Guidelines, *29th APDR Congress*. June 29-30. Funchal, Portugal.

<http://apdr.pt/data/documents/ATAScongress2022.pdf>

Colares, D., Santos, R., Barreto, S. (2022). European Structural and Investment Funds (ESIF) and Regional Sustainable Development in Portugal, *29th APDR Congress*. June 29-30. Funchal, Portugal. <http://apdr.pt/data/documents/ATAScongress2022.pdf>

Colares, D., Barreto, S., Fernandes, G., (2022). European Structural and Investment Funds (ESIF) and Development in Portugal, *61st ERSA Congress*. August 22-26. Pécs, Hungary. <https://ersa.eventsair.com/QuickEventWebsitePortal/ersa2022/ersa22/Agenda>

Madeira, M., Santos, R., Colares, D., Pires, S., Barreto, S., Fernandes, G., Polido, A., Almeida, H. (2022). Local Sustainable Development Index: a proposal for Portugal [Paper presentation]. *Regional Helix'22*. November 24-25. Aveiro, Portugal.

<https://www.ua.pt/pt/helix22>

6.2 – Divulgação científica para outros públicos (*outreach*)

Foram publicados dois artigos na imprensa escrita que suscitaram grande interesse por parte do público e autarcas. Os artigos podem ser acompanhados na página web do projeto (www.localfeeliods.com)

Barreto, S. O impacto dos fundos europeus no desenvolvimento sustentável. Diário de Aveiro (26/01/2023).

Almeida, J., 18% dos municípios não crescem, mesmo com fundos. Negócios.pt (31/01/2023).

6.3 – Página Web

Foi construída uma página web que disponibiliza toda a informação sobre o projeto e que pode ser acedida através do endereço www.localfeeiods.com.

6.4 – Organização de conferência

O projeto e os seus resultados foram apresentados numa conferência com formato misto (presencial e online) organizada pela equipa. A conferência, como o título “IMPACTO DOS FUNDOS EUROPEUS NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM PORTUGAL”, decorreu no dia 31 de janeiro de 2023, na Universidade de Aveiro, sendo dividida em duas partes. Na primeira, a equipa apresentou o projeto e os seus resultados. Na segunda parte, uma mesa redonda, constituída por três especialistas e um moderador, avançou para a discussão do tema e dos resultados. A assistência também participou com visível interesse nesta troca de opiniões. A conferência contou com uma assistência de cerca de 100 indivíduos (44 online). É de realçar a presença de público externo à UA, nomeadamente personalidades ligadas às autarquias. O programa completo da conferência pode ser consultado na página web www.localfeeiods.com.

6.5 – Projeto / Dissertação

Estava previsto que o projeto conduzisse à conclusão de um projeto/dissertação de mestrado no ano de 2022. A intensidade dos trabalhos do projeto ao longo de todo o ano de 2022 e o desfasamento entre o período da operação e o calendário académico, resultaram no atraso deste objetivo. Apesar disso, até ao fim de julho de 2023 deverão estar terminados, não um, mas dois mestrados. Um deles com defesa de um relatório de projeto, outro de uma dissertação. Os respetivos documentos serão oportunamente comunicados aos responsáveis pelo POAT2020.

Referências bibliográficas e eletrônicas

- 2adapt. (2022). Municípios. Retrieved February 17, 2023, from <https://2adapt.pt/>
- Abreu, J., António, J. H. C., & Cerol, J. (2022). *Índice de Sustentabilidade Municipal 2022*. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa.
- AD&C. (2021). *Plano global de avaliação do Portugal 2020*.
- AD&C. (2022a, March). Fundos da União Europeia: 1986-1988, QCA I, II, III e QREN.
- AD&C. (2022b, March). Portugal 2020.
- Antunes, M., Viegas, M., Varum, C., & Pinho, C. (2020). The Impact of Structural Funds on Regional Growth: A Panel Data Spatial Analysis. *Intereconomics*, 55(5), 312–319.
- Assenova, K. (2014). Effectiveness of Public Spending, Financed with European Funds in Central and Eastern Europe. *Journal of Contemporary Management*, 4(1), 46–56.
- Beasley, J. E. (1990). Comparing university departments. *Omega*, 18(2), 171–183.
- Beasley, J. E. (2003). OR-notes—data envelopment analysis. Retrieved from <http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/or/dea.html>
- Blomeyer, R., Liveris, P., Mornoni, A., Moussios, A., Sánchez-Borràs, M., Santos, F., ... Woelger, E. (2011). *Ex-post evaluation of investment projects co-financed by European Regional Development Fund (ERDF) and Cohesion Fund (CF) in the period 1994-1999*.
- Butkus, M., Cibulskienė, D., Mačiulytė-šniukienė, A., & Matuzevičiūtė, K. (2020). Non-linear and lagging convergence effects of the eu's regional support at nuts 3 level. *Journal of Urban and Regional Analysis*, 12(1), 35–51. <https://doi.org/10.37043/JURA.2020.12.1.3>
- Cabaço, L., Brás, H., & Motta, G. (2017). *Relatório nacional sobre a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, por ocasião da Apresentação Nacional Voluntária no Fórum Político de Alto Nível das Nações Unidas*. PORTUGAL. Ministério dos Negócios Estrangeiros.
- Caldas, P., Dollery, B., & Marques, R. C. (2018). European Cohesion Policy impact on development and convergence: A local empirical analysis in Portugal between 2000 and 2014. *European Planning Studies*, 26(6), 1081–1098.
- Caldas, P., Ferreira, D. C., Dollery, B., & Marques, R. C. (2018). Municipal sustainability influence by European Union investment programs on the Portuguese local government. *Sustainability*, 10(4), 910.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.
- Commission, J. R. C.-E. (2008). *Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide*. OECD publishing.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software* (Vol. 2). Springer.
- Dahl, A. L. (2018). Contributions to the evolving theory and practice of indicators of sustainability. In S. Bell & S. Morse (Eds.), *Routledge Handbook of Sustainability Indicators* (pp. 42–58). Routledge.
- Dapkus, R., & Streimikiene, D. (2016). Impact of Use of European Union Structural Funds for Sustainable Development in Member States. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 7(2), 25–30. <https://doi.org/10.18178/ijtef.2016.7.2.494>

- Decreto-Lei n.º 159/2014. Decreto-Lei n.º 159/2014, de 27 de outubro (2014). Portugal: Presidência do Conselho de Ministros.
- Dziembala, M. (2018). The role of EU cohesion policy in promoting smart and sustainable competitiveness in the regions of the Visegrad countries. *Journal of Science and Technology Policy Management*.
- ECOXXI. (n.d.). Retrieved January 17, 2023, from <https://ecoxxi.abae.pt/>
- European Commission. (2008). EU Cohesion Policy 1988-2008: Investing in Europe's future. *Inforegio Panorama*, 26, 1–44.
- European Commission. (2010). *Communication from the commission: Europe 2020- A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*.
- European Commission. REGULAMENTO (UE) N. o 1303/2013 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, Pub. L. No. Official Journal of the European Union (2013) 2008(347) 608-670 (2013). Retrieved from <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1303/oj>
- European Commission. (2014a). *Investment for jobs and growth promoting development and good governance in EU regions and cities, regional and urban policy. Sixth Report on Economic, Social and Territorial Cohesion*. Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission. (2014b, March). Structural Funds 2014-2020 (ERDF and ESF) eligibility: Portugal.
- European Commission. (2017). *My Region, My Europe, our Future: Seventh Report on Economic, Social and Territorial Cohesion*. Publications Office.
- European Commission. (2021). *Cohesion in Europe towards 2050: Eighth report on economic, social and territorial cohesion*. (L. Dijkstra, Ed.). Publications Office of the European Union.
- Hair, J. F., Babin, B. J., Black, W. C., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hametner, M., & Kostetckaia, M. (2020). Frontrunners and laggards: How fast are the EU member states progressing towards the sustainable development goals? *Ecological Economics*, 177(June), 106775. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106775>
- Hickel, J. (2019). The contradiction of the sustainable development goals: Growth versus ecology on a finite planet. *Sustainable Development*, 27(5), 873–884. <https://doi.org/10.1002/sd.1947>
- INE. (2022). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030. Indicadores para Portugal : 2015-2021*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- Mateus, A. (2013). *25 anos de Portugal europeu: A economia, a sociedade e os fundos estruturais*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Medeiros, E. (2020). Portugal 2020: an effective policy platform to promote sustainable territorial development? *Sustainability*, 12(3), 1126.
- Mohl, P., & Hagen, T. (2010). Do EU structural funds promote regional growth? New evidence from various panel data approaches. *Regional Science and Urban Economics*, 40(5), 353–365. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2010.03.005>
- Mohl, Philipp, & Hagen, T. (2010). Do EU structural funds promote regional growth? New evidence from various panel data approaches. *Regional Science and Urban Economics*, 40(5), 353–365.

- Moreno Pires, S. (2014). Indicators of Sustainability. In A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 3209–3214). Dordrecht: Springer Science. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5>
- Moreno Pires, S., & Fidélis, T. (2015). Local sustainability indicators in Portugal: Assessing implementation and use in governance contexts. *Journal of Cleaner Production*, 86, 289–300. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.002>
- Mori, K., & Christodoulou, A. (2012, January). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>
- Moroşan, A.-A., Hapenciuc, C.-V., & Stanciu, P. (2014). The impact of european funds on regional development and resource consumption: the case of North East region of Romania. *Quality - Access to Success*, 328–332.
- Nardo, M. (2014). Indices, an Overview. In A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 3217–3219). Dordrecht: Springer Science. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5>
- Nishimura, A. Z. F. C., Au-Young-Oliveira, M., & Sousa, M. J. (2021). ESIF Policies and Their Impact on The Development of EU Members: A Review and Research Agenda. *QUALITY Access to Success*, 22(184), 15. Retrieved from <https://doi.org/10.47750/QAS/22.184.06>
- Nishimura, A. Z. F. C., Moreira, A., Au-Yong-Oliveira, M., & Sousa, M. J. (2021). Effectiveness of the portugal 2020 programme: a study from the citizens' perspective. *Sustainability*, 13(11), 5799.
- Novosák, J., Hájek, O., Horvath, P., & Nekolova, J. (2017). Structural funding and intrastate regional disparities in post-communist countries. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*.
- Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and measuring sustainable development. *Annual Review of Environment and Resources*, 28, 559–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105551>
- Pinho, C., Varum, C., & Antunes, M. (2015). Structural Funds and European Regional Growth: Comparison of Effects among Different Programming Periods. *European Planning Studies*, 23(7), 1302–1326. <https://doi.org/10.1080/09654313.2014.928674>
- Pîrvu, R., Dragan, C., Axinte, G., Dinulescu, S., Lupancescu, M., & Gaina, A. (2019). The impact of the implementation of cohesion policy on the sustainable development of EU countries. *Sustainability (Switzerland)*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/su11154173>
- Pulselli, F. M., Moreno Pires, S., & Galli, A. (2016). The Need for an Integrated Assessment Framework to Account for Humanity's Pressure on the Earth System. In P. Magalhães, W. Steffen, K. Bosselmann, A. Aragão, & V. Soromenho-Marques (Eds.), *The Safe Operating Space Treaty: A New Approach to Managing Our Use of the Earth System* (pp. 213–245). Cambridge Scholars Publishing.
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustainability Science*, 14(3), 681–695. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>
- Rockström, J. (2009). A safe operating space for humanity, (January).
- Rodríguez-Pose, A., & Fratesi, U. (2002). Unbalanced development strategies and the lack of regional convergence in the EU [paper presentation]. In *2002 European Regional Science Association Congress, Dortmund, Germany*.

- Sachs, J. D. (2012). From millennium development goals to sustainable development goals. *The Lancet*, 379(9832), 2206–2211. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60685-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60685-0)
- Saisana, M. (2014). Composite Indicator(s). In *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 1156–1160). Dordrecht: Springer Science. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5>
- Sarkis, J. (2007). Preparing your data for DEA. In *Modeling data irregularities and structural complexities in data envelopment analysis* (pp. 305–320). Springer.
- Seasons, M. (2003). Indicators and core area planning: Applications in Canada's mid-sized cities. *Planning Practice and Research*, 18(1), 63–80. <https://doi.org/10.1080/0269745032000132646>
- Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K., & Dikshit, A. K. (2012, March). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2008.05.011>
- Siragusa, A., Proietti, P., Berzotti, C., Coll, E., Foracchia, S., Irving, A., ... Sisto, R. (2021). *Building urban datasets for the SDGs. Six European cities monitoring the 2030 Agenda*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/0720>
- Siragusa, A., Vizcaino, P., Proietti, P., & Lavalley, C. (2020). *European Handbook for SDG Voluntary Local Reviews: 2022 edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/670387>
- Spangenberg, J. H. (2017). Hot Air or Comprehensive Progress? A Critical Assessment of the SDGs. *Sustainable Development*, 25(4), 311–321. <https://doi.org/10.1002/sd.1657>
- Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J.-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. Paris: Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Tavares, J., Freitas, E., & Santos, J. (2017). *O Impacto Económico dos Fundos Europeus: A experiência dos municípios portugueses*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- United Nations. (2007). *Indicators of Sustainable Development : Guidelines and Methodologies*. New York. New York.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Nova Iorque.
- United Nations. (2022). *SDG Indicators: Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- United Nations Conference on Environment and Development. (1992). *United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992 Agenda 21*.
- WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

Anexos

Anexo A: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ODS 1: Erradicar a pobreza em todas as suas dimensões, em todos os lugares

ODS 2: Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura

ODS 3: Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades

ODS 4: Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos

ODS 5: Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas

ODS 6: Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos

ODS 7: Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e limpas para todos

ODS 8: Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos

ODS 9: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação

ODS 10: Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países

ODS 11: Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis

ODS 12: Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis

ODS 13: Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos

ODS 14: Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável

ODS 15: Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade

ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis

ODS 17: Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Anexo B: Principais índices de desenvolvimento sustentável que seguem o modelo conceitual ODS

Indicador, ano de publicação	Modelo conceitual	Nº indicadores	Crítérios de seleção indicadores	Normalização	Ponderação indicadores	Agregação
Índice Bússola da Sustentabilidade, 1997	Temático	28	n.d.	[0,100] Julgamento normativo	Igual	Média aritmética das quatro componentes
Índice de Sustentabilidade Urbana, 2002	Temático	22	Consulta de especialistas através de inquéritos pré-codificados.	[0,1]	Método de processo de hierarquia analítica e consulta de especialistas.	Soma dos três subíndices.
Índice de Sustentabilidade para Taipei, 2007	Temático	51	Opiniões de especialistas, académicos, departamentos do governo e recolha em fontes de informação científica; Relevância para o contexto local; Possibilidade de mostrar tendências.	[0,1] Estandarização estatística (z-score)	Igual	Soma das componentes.
Índice Regional Bem-estar, 2014	Temático	n.d.	Comparabilidade entre países da OCDE; Relevância para (avaliação das) políticas públicas.	[0,10] Min-Max	Igual	Média aritmética.
Índice de Progresso Social Europeu, 2016	Temático	55	Medição de resultados, não <i>inputs</i> ; Relevância e comparabilidade em todas as regiões da UE; Abrangência de questões que podem ser abordadas por intervenção política, quer a nível da UE quer a nível nacional/local; Descrição de aspetos exclusivamente sociais e ambientais (indicadores económicos não estão incluídos).	[0, 100] Min-Max.	Igual	Média aritmética e média geométrica com uma ponderação de 50% cada.
Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em 100 cidades espanholas, 2018	ODS	106	Dados provenientes de fontes oficiais consolidadas e publicadas; Relevância (para a avaliação do cumprimento das metas/ODS); ODS 14: consideraram apenas cidades costeiras com praias, rios e praias fluviais.	[0, 100] Min-Max.	Igual	Média aritmética por cada ODS.
Índice ODS para Cidades Europeias, 2019	ODS	56	Relevância para monitorizar os ODS no contexto das cidades europeias; Qualidade (dados provenientes de fontes oficiais); Cobertura (disponibilidade de dados para pelo menos 80% das cidades. Exceções para alguns indicadores cruciais onde se realizaram imputações regionais (NUTS II e III).	[0, 100] Min-Max.	Igual	Média aritmética dos valores normalizados dos indicadores que constituem cada ODS.
Atlas Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na Bolívia, 2020	ODS	62	Dados provenientes de fontes oficiais; Relevância (para a avaliação do cumprimento das metas/ODS); Dados disponíveis a partir de 2015; ampla cobertura de indicadores (em pelo menos 80% das observações).	[0, 100] Min-Max.	Igual	Média aritmética dos valores normalizados dos indicadores que constituem cada ODS.

Indicador, ano de publicação	Modelo conceitual	Nº indicadores	Crítérios de seleção indicadores	Normalização	Ponderação indicadores	Agregação
Índice de Desenvolvimento Sustentável das cidades Brasil, 2022	ODS	100	Seleção limitada a 100 indicadores; Dados que permitam uma monitorização anual); Validade estatística; Cobertura de dados (em pelo menos 80% das observações); Indicadores simples com implicações para políticas; Indicadores normativos que permitam interpretar o resultado como “positivo ou “negativo”, ascendente ou descendente.	[0, 100] Min-Max.	Igual	Média aritmética dos valores normalizados dos indicadores que constituem cada ODS.

Anexo C: Estudos quantitativos sobre a avaliação do impacto dos fundos europeus no desenvolvimento sustentável

Estudo de	Principais resultados	Período(s) de análise	País(es) (escala de aplicação)	Métodos
Moroşan et al. (2014)	A absorção de fundos europeus não contribuiu positivamente para a melhoria dos indicadores de desenvolvimento sustentável (produto interno bruto <i>per capita</i> ; consumo total de gás natural).	2007-2013	Roménia (regional)	Correlações de <i>Pearson</i> e <i>Spearman</i> entre variáveis
Dapkus & Streimikiene (2016)	Não há relação entre os fundos europeus alocados <i>per capita</i> durante o segundo período de financiamento e o crescimento do Índice de Planeta Feliz (IPF). Embora os países tenham recebido apoio financeiro significativo, o IPF decresceu na maioria dos países durante o período de análise.	2006-2009	Lituânia, Roménia, Bulgária, Eslováquia, Estónia, Polónia, República Checa, Letónia, Lituânia, Hungria (nacional)	Correlações entre variáveis
Novosák et al. (2017)	As microrregiões economicamente mais desfavorecidas apresentaram menor alocação de fundos <i>per capita</i> na dimensão económica do DS. Pelo contrário, nas microrregiões socialmente mais desfavorecidas foram alocadas uma maior quantidade de fundos na dimensão social. observando-se um efeito compensatório no DS entre as duas dimensões. Os resultados relativos à dimensão ambiental mostraram-se estaticamente não significativos.	2007-2013	República Checa (regional)	Regressão econométrica OLS
Dziembala (2018)	As regiões caracterizadas por elevados valores do PIB <i>per capita</i> não são necessariamente as mais bem pontuadas em termos de DS. Os resultados reforçam o argumento que os indicadores tradicionais como o PIB não captam as dimensões social e ambiental.	2014-2020	República Checa, Polónia, Hungria e Eslováquia (regional)	Método taxonómico para identificar as regiões de acordo com o nível de DS
Caldas, Dollery, et al. (2018)	Em ambos os programas, a diferença no impacto do investimento não foi significativa, independentemente do maior ou menor nível de sustentabilidade do município. A dimensão e a localização dos municípios não têm influência direta nos FFEI. A eficiência e a produtividade foram mais elevadas durante o período 2000-2006 (QCAIII) do que no período 2007-2014 (QREN).	2000-2006 2007-2013	Portugal (local)	Análise <i>input/output</i> (regressão simples entre investimento e os indicadores de desenvolvimento para cada programa de financiamento).
Caldas, Ferreira, et al. (2018)	Efeito positivo dos FFEI (fatores de competitividade e desenvolvimento territorial) no desenvolvimento dos municípios - à exceção dos investimentos orientados para potenciar o capital humano - associado às variáveis saúde, população, poder de compra, valor agregado bruto das empresas <i>per capita</i> . O tamanho e a localização (regional) não influenciam direta e significativamente o investimento e o desempenho/desenvolvimento dos municípios.	2000-2006 2007-2013	Portugal (local)	Função de distância geométrica e o índice de Hicks-Moorsteen.
Pirvu et al. (2019)	O estudo resulta no agrupamento dos 27 países em seis <i>clusters</i> . Embora a Política de Coesão tenha seguido permanentemente o DS, esta impulsionou fundamentalmente o crescimento económico nos países da Europa Central e do Leste. O foco desta política centra-se no apoio aos processos tradicionais de desenvolvimento socioeconómico que estão associados aos ODS.	2014-2018	27 Estados-membros (nacional)	Matriz de proximidade entre as 11 variáveis e os 27 países onde se utilizou o método de distância euclidiana quadrada; o cálculo da distância entre os <i>clusters</i> seguiu o método <i>Wards</i> ; a significância das variáveis de <i>cluster</i> foi testada através do teste de <i>Levene</i> .

Anexo D: Indicadores que compõem o índice de desenvolvimento sustentável

Dimensões DS	ODS	Metas	Código indicador	Indicador	Impacto no DS	Unidade de medida	Fonte
Ambiental	6	6.1	2	Água segura (percentagem de água controlada e de boa qualidade para consumo humano)	Positivo	Percentagem (%)	INE
		6.1	35	Proporção de alojamentos servidos por abastecimento de água	Positivo	Percentagem (%)	INE
		6.2	36	Proporção de alojamentos servidos por drenagem de águas residuais	Positivo	Percentagem (%)	INE
		6.3	36	Proporção de alojamentos servidos por drenagem de águas residuais	Positivo	Percentagem (%)	INE
	13	13.2	13	Emissão de gases de efeito estufa <i>per capita</i>	Negativo	kt CO ₂ eq <i>per capita</i>	ODSlocal
		13.a	123	Despesas municipais em ambiente <i>per capita</i>	Positivo	Euros <i>per capita</i>	Pordata
	14	14.1	131	Plástico recolhido por 10000 habitantes	Negativo	toneladas por 10000 habitantes	INE
	15	15.1	48	Proporção de superfície das áreas classificadas	Positivo	Percentagem (%)	INE
		15.2	61	Taxa de superfície florestal ardida*	Negativo	Percentagem (%)	INE
		15.4	48	Proporção de superfície das áreas classificadas	Positivo	Percentagem (%)	INE
		Extra	132	Árvores de fruto e oliveiras vendidas diretamente a agricultores <i>per capita</i>	Positivo	Nº <i>per capita</i>	INE
Económico	8	8.1	54	Rendimento bruto declarado deduzido do IRS liquidado por habitante em relação ao valor nacional*	Positivo	Percentagem (%)	INE
		8.5	18	Ganho médio mensal no município em relação ao valor nacional*	Positivo	Percentagem (%)	INE
		8.5	102	Taxa de desemprego	Negativo	Percentagem (%)	Portada; Governos Regionais
		8.9	122	VAB das empresas em alojamento, restauração, similares em proporção do VAB total*	Positivo	Percentagem (%)	INE
		8.10	5	Caixas multibanco por 10.000 habitantes	Positivo	Nº por 10000 habitantes	INE
		8.10	15	Estabelecimentos de outra intermediação monetária (bancos, caixas económicas e caixas de crédito agrícola mútuo) por 10.000 habitantes	Positivo	Nº por 10000 habitantes	INE
	9	9.2	124	Valor acrescentado da indústria transformadora em proporção do VAB total	Positivo	Percentagem (%)	INE
		9.5	111	Proporção de investigadoras/es em equivalente a tempo integral (ETI) por 1000 habitantes	Positivo	Permilagem (‰)	INE
		9.c	1	Acessos à Internet de banda larga em local fixo por 100 habitantes*	Positivo	Percentagem (%)	INE
	10	10.1	6	Coefficiente de Gini do rendimento bruto declarado por agregado fiscal*	Positivo	Percentagem (%)	INE
		10.2	74	Valor mediano do rendimento bruto declarado por sujeito passivo no município em relação ao valor mediano em Portugal*	Positivo	Percentagem (%)	INE
		10.4	20	Impacto redistributivo da política fiscal	Positivo	Percentagem (%)	INE
	12	12.5	45	Proporção de resíduos urbanos preparados para reutilização e reciclagem	Positivo	Percentagem (%)	INE
Institucional	17	17.1	49	Proporção dos impostos no total de receitas das câmaras municipais*	Positivo	Percentagem (%)	INE
		17.6	1	Acessos à Internet de banda larga em local fixo por 100 habitantes*	Positivo	Percentagem (%)	INE

Dimensões DS	ODS	Metas	Código indicador	Indicador	Impacto no DS	Unidade de medida	Fonte
Institucional		17.8	27	Número médio de alunas/os por computador com ligação à Internet matriculadas/os no ensino não superior*	Negativo	Número (nº)	INE
		17.13	12	Dívida das câmaras municipais <i>per capita</i> *	Negativo	Euros <i>per capita</i>	INE
		17.13	53	Relação entre receitas e despesas das câmaras municipais*	Positivo	Percentagem (%)	INE
		17.13	101	Valor Acrescentado bruto das empresas não financeiras <i>per capita</i> *	Positivo	Euros <i>per capita</i>	INE
		17.13	105	Exportações de bens e serviços <i>per capita</i>	Positivo	Euros <i>per capita</i>	INE
		17.13	106	Importações de bens e serviços <i>per capita</i>	Positivo	Euros <i>per capita</i>	INE
		17.13	109	Poder de compra <i>per capita</i>	Positivo	não aplicável	INE
Social	1	1.2	4	Beneficiárias/os do rendimento social de inserção, da segurança social por 1000 habitantes em idade ativa*	Negativo	Permilagem (‰)	INE
		1.3	41	Proporção de novas/os beneficiárias/os de subsídios de desemprego da segurança social em relação à população em idade ativa*	Negativo	Percentagem (%)	INE
		1.4	2	Água segura (percentagem de água controlada e de boa qualidade para consumo humano)	Positivo	Percentagem (%)	INE
		1.4	35	Proporção de alojamentos servidos por abastecimento de água	Positivo	Percentagem (%)	INE
		1.4	36	Proporção de alojamentos servidos por drenagem de águas residuais	Positivo	Percentagem (%)	INE
	2	2.4	34	Proporção da superfície agrícola utilizada para pequena agricultura*	Positivo	Percentagem (%)	ODSlocal
	3	3.2	130	Óbitos de crianças 0 - 4 anos por 1000 nados-vivos	Negativo	Permilagem (‰)	INE
		3.2	64	Taxa quinquenal de mortalidade neonatal*	Negativo	Permilagem (‰)	INE
		3.4	68	Taxa de mortalidade por lesões autoprovocadas intencionalmente (suicídio) por 100 000 habitantes	Negativo	Nº por 100000 habitantes	INE
		3.6	21	Índice de gravidade dos acidentes de viação com vítimas*	Negativo	Percentagem (%)	INE
		3.9	28	Óbitos por doenças do aparelho respiratório por 100.000 habitantes*	Negativo	Nº por 100000 habitantes	INE
		3.9	29	Óbitos por envenenamento (intoxicação) accidental por drogas, medicamentos e substâncias biológicas por 100 000 habitantes*	Negativo	Nº por 100000 habitantes	INE
		3.c	14	Enfermeiras/os por 1 000 habitantes	Positivo	Permilagem (‰)	INE
		3.c	24	Médicas/os por 1 000 habitantes	Positivo	Permilagem (‰)	INE
		3.c	120	Técnicos de farmácia por 1000 habitantes	Positivo	Permilagem (‰)	INE
		3.c	121	Médicas/os dentistas por 1000 habitantes	Positivo	Permilagem (‰)	INE
		Extra	126	Taxa bruta de mortalidade	Negativo	Permilagem (‰)	INE
	4	4.1	62	Taxa de transição/ conclusão no ensino secundário	Positivo	Percentagem (%)	INE
		4.1	63	Taxa de transição/ conclusão no ensino básico	Positivo	Percentagem (%)	INE
		4.2	58	Taxa bruta de pré-escolarização*	Positivo	Percentagem (%)	INE

Dimensões DS	ODS	Metas	Código indicador	Indicador	Impacto no DS	Unidade de medida	Fonte
		4.a	27	Número médio de alunas/os por computador matriculadas/os no ensino básico*	Negativo	Número (nº)	INE
	5	5.2	75	Violência doméstica contra cônjuge ou análogos por 1000 habitantes	Negativo	Nº por 1000 habitantes	INE
	7	7.3	7	Consumo doméstico de energia elétrica <i>per capita</i> *	Negativo	Quilowatt hora <i>per capita</i>	INE
		Extra	133	Consumo de combustível automóvel <i>per capita</i>	Negativo	Tonelada equivalente de petróleo <i>per capita</i>	INE
	11	11.4	125	Despesas em património cultural dos municípios <i>per capita</i>	Positivo	Euros <i>per capita</i>	INE
		11.6	55	Resíduos urbanos recolhidos <i>per capita</i> *	Negativo	Quilogramas <i>per capita</i>	INE
	16	16.1	8	Taxa de criminalidade*	Negativo	Permilagem (‰)	INE
		16.5	22	Índice de Transparência Municipal*	Positivo	Índice	Transparência Internacional Portugal

(*) Indicadores repetidos em metas ou ODS distintos

Anexo E: Lacunas de dados relativos aos indicadores (locais) de desenvolvimento sustentável

ODS	Indicadores (locais) de desenvolvimento sustentável
1	<ul style="list-style-type: none"> - Número de mortes atribuídas a catástrofes, por 100 mil habitantes - Número de feridos ou doentes atribuídos a catástrofes por 100 mil habitantes - Total de donativos da ajuda pública ao desenvolvimento que se destinam à redução da pobreza - Proporção do total das despesas públicas com serviços essenciais (educação, saúde e proteção social)
2	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção da população com 18 e mais anos com obesidade - Taxa de prevalência da insegurança alimentar moderada e/ou grave - Total Fluxos Públicos (APD+OOF) para o setor agrícola (série 311), em desembolsos brutos - Subsídios às exportações agrícolas
3	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção de nascimentos (nados-vivos) assistidos por pessoal de saúde qualificado - Taxa de incidência da infeção por VIH por 1 000 habitantes - Taxa de incidência da tuberculose por 100 000 habitantes - Taxa de incidência da malária por 1 000 habitantes - Taxa de incidência da hepatite B por 100 000 habitantes - Número de pessoas que necessitam de intervenções contra doenças tropicais negligenciadas - Taxa de mortalidade (30 a 70 anos) atribuída a doenças do aparelho circulatório, tumores malignos, diabetes <i>mellitus</i> e doenças crónicas respiratórias por 100 000 habitantes - Proporção de pacientes em tratamento por opioides / cocaína como principal droga, no sistema público de atendimento ambulatorial - Proporção da população residente com 15 e mais anos de idade que consumiu 6 ou mais bebidas alcoólicas numa única ocasião nos 12 meses anteriores à entrevista - Proporção da população feminina residente com 15 a 49 anos de idade que utilizou um método contraceptivo moderno nos 30 dias anteriores à entrevista - Taxa de fecundidade na adolescência - Proporção de agregados familiares com despesas em saúde superiores a 25% do rendimento - Taxa de mortalidade atribuída a fontes de água inseguras, condições de saneamento inseguras e falta de higiene - Proporção da população residente com 15 e mais anos de idade que fuma - Cobertura vacinal contra difteria, tétano e tosse convulsa (3as inoculações) em crianças que completaram 1 ano de idade - Cobertura vacinal contra o sarampo (2as inoculações) em crianças que completaram 6 anos de idade (de 2010 a 2016 refere-se a crianças com 7 anos) - Cobertura vacinal contra infeções por <i>Streptococcus pneumoniae</i> de 13 serotipos (3 doses) em crianças que completaram 1 ano de idade - Cobertura vacinal contra infeções por vírus do Papiloma humano em crianças que completaram 11 anos de idade (de 2010 a 2016 refere-se a crianças com 14 anos)
4	<ul style="list-style-type: none"> - Proficiência em leitura - Proficiência em matemática - Proporção de indivíduos com idade entre 18 e 64 anos que participaram em atividades de aprendizagem ao longo da vida - Proporção de indivíduos com idade entre 16 e 74 anos com competências digitais ao nível básico ou acima de básico - Índices de paridade de sexo dos jovens de 15 anos que atingiram um nível mínimo de proficiência em (i) Leitura e (ii) Matemática - Índices de paridade de sexo, grau de urbanização e quintis de rendimento da população dos 18 aos 64 anos que participou em atividades de aprendizagem ao longo da vida - Índice de paridade de sexo nos indivíduos com idade entre 16 e 74 anos com competências digitais ao nível básico ou acima de básico - Índice de paridade de grau de urbanização nos indivíduos com idade entre 16 e 74 anos com competências digitais ao nível básico ou acima de básico - Índice de paridade de quintis de rendimento nos indivíduos com idade entre 16 e 74 anos com competências digitais ao nível básico ou acima de básico
5	<ul style="list-style-type: none"> - Existência de quadros legais para promover, fazer cumprir e monitorizar a igualdade e a não-discriminação com base no género - Indivíduos eleitos para a assembleia da república, por sexo - Presidentes dos municípios, por sexo - Proporção da população empregada com cargos de chefia, por sexo - Dirigentes no setor das administrações públicas, por sexo - Proporção de dirigentes com forma de exploração da SAU por conta própria na população agrícola, por sexo - Proporção de mulheres no total de dirigentes com forma de exploração por conta própria - Grau em que o quadro jurídico (incluindo o direito consuetudinário) garante às mulheres direitos iguais à propriedade e/ou controlo da terra - Proporção de indivíduos com idade entre 16 e 74 anos que utilizam telemóvel, por sexo

6	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção da população residente que vive sem banheira, duche e retrete no interior do alojamento - Proporção da superfície das massas de água com bom estado global - Proporção da superfície das massas de água superficiais (% da área total) por classificação do estado químico - Proporção de bacias fluviais e lacustres transfronteiriças abrangidas por um acordo operacional de cooperação em matéria de recursos hídricos - Taxa de variação da superfície das águas abertas - Montante de ajuda pública ao desenvolvimento na área da água e saneamento, inserida num plano governamental de despesa
7	<ul style="list-style-type: none"> - Percentagem da população com acesso à eletricidade - Percentagem da população com acesso primário a combustíveis e tecnologias limpas - Percentagem de energia renovável no consumo de energia final bruto
8	<ul style="list-style-type: none"> - Produto interno bruto real por emprego equivalente a tempo completo (Taxa de variação anual) - Pegada material - Consumo interno de materiais - Proporção de agregados familiares proprietários de depósitos à ordem ou a prazo
9	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte de passageiros pelas empresas nacionais de transporte aéreo - Transporte de carga pelas empresas nacionais de transporte aéreo - Transporte de passageiros pelas empresas exploradoras de sistema ferroviário pesado - Mercadoria transportada das empresas exploradoras de sistema ferroviário pesado - Transporte de passageiros pelas empresas de transporte rodoviário de passageiros - Proporção do emprego na indústria transformadora - Proporção do valor acrescentado bruto das microempresas industriais no total da indústria - Microempresas e pequenas empresas devedoras, no total das empresas - Emissão de CO₂ por unidade de valor acrescentado - Proporção da despesa em investigação e desenvolvimento no PIB - Proporção do valor acrescentado bruto das indústrias de alta e média-alta tecnologia no valor acrescentado bruto das indústrias transformadoras
10	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa de crescimento média quinquenal da média do rendimento monetário líquido equivalente em termos reais - Proporção da população que reportou sofrer qualquer tipo de assédio sexual desde a idade de 15 anos - Proporção do trabalho no PIB - Ativos de elevada liquidez / passivos de curto prazo - Crédito malparado / empréstimos totais brutos - Capital regulamentar Tier 1 / ativos ponderados pelo risco - Capital regulamentar / ativos - Rendibilidade dos ativos - <i>Private Grants</i> (desembolsos líquidos) - Custos das remessas em proporção do valor remitido
11	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção da população residente em alojamentos familiares não clássicos de residência habitual - Taxa de privação severa das condições da habitação - Despesas dos municípios na proteção da biodiversidade e paisagem, por habitante - Número de mortes atribuídas a catástrofes, por 100 mil habitantes - Número de feridos ou doentes atribuídos a catástrofes por 100 mil habitantes - Concentração média anual de partículas PM_{2,5} - Concentração média anual de partículas PM₁₀ - Violência física e/ou sexual por parte de um parceiro ou não parceiro nos 12 meses anteriores à entrevista (Resposta: sim) - mulher
12	<ul style="list-style-type: none"> - Pegada material - Consumo interno de materiais - Proporção de resíduos sectoriais perigosos - Resíduos sectoriais perigosos <i>per capita</i> - Implementação de ferramentas estandardizadas de contabilidade para monitorizar os aspetos económicos e ambientais da sustentabilidade do turismo
13	<ul style="list-style-type: none"> - Número de mortes atribuídas a catástrofes, por 100 mil habitantes - Número de feridos ou doentes atribuídos a catástrofes por 100 mil habitantes
14	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção de unidades populacionais de gestão pesqueira (stocks) com - Avaliação Analítica (Categoria 1 do ICES) exploradas em águas nacionais ao nível do Rendimento Máximo Sustentável - Proporção de unidades populacionais de gestão pesqueira (stocks) geridas segundo uma abordagem precaucional (Categoria 3 do ICES) e exploradas em águas nacionais ao nível de uma aproximação (proxy) do Rendimento Máximo Sustentável (MSY)" - Proporção de unidades populacionais de gestão pesqueira (stocks) com avaliação numérica estritamente nacional e exploradas ao nível de uma aproximação (proxy) do Rendimento Máximo Sustentável (MSY) - Proporção de áreas marinhas protegidas relativamente à área marítima sob jurisdição nacional - Grau de implementação de instrumentos internacionais destinados ao combate da pesca ilegal, não declarada e não regulamentada - Proporção do investimento em serviços de I&D científico em tecnologia marinha no total de investimento em produtos de propriedade intelectual - Grau de aplicação de um enquadramento legal/regulamentar/político/institucional que reconhece e protege o direito de acesso da pequena pesca

15	<ul style="list-style-type: none"> - Progressos para a gestão florestal sustentável - Proporção do território com solos degradados - Grau de coberto vegetal por classes de montanha
16	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção de pessoas que se sentem seguras quando passeiam sozinhas depois de escurecer - Crimes de tráfico de pessoas registados pelas autoridades policiais - Proporção de mulheres vítimas de violência física e/ou sexual perpetrada por companheiro ou terceira pessoa desde os 15 anos de idade - Proporção de reclusos preventivos existentes em 31 de dezembro nos estabelecimentos prisionais comuns - Armas de fogo apreendidas, entregues/ recuperadas pelas autoridades policiais no âmbito de ações de prevenção e fiscalização - Dirigentes no setor das administrações públicas, por sexo - Proporção de crianças com menos de 5 anos com registo de nascimento numa autoridade de registo civil - Número de casos de homicídio de defensores de direitos humanos, jornalistas e sindicalistas - Mundo - Existência de instituições nacionais independentes de direitos humanos, de acordo com os Princípios de Paris - Proporção da população que reportou sofrer qualquer tipo de assédio sexual desde a idade de 15 anos
17	<ul style="list-style-type: none"> - Total das receitas fiscais em percentagem do PIB (Carga fiscal) - Ajuda pública ao desenvolvimento como proporção do rendimento nacional bruto - Remessas de emigrantes/imigrantes - valor líquido acumulado em % PIB

Anexo F: Análise descritiva do cofinanciamento FEEI

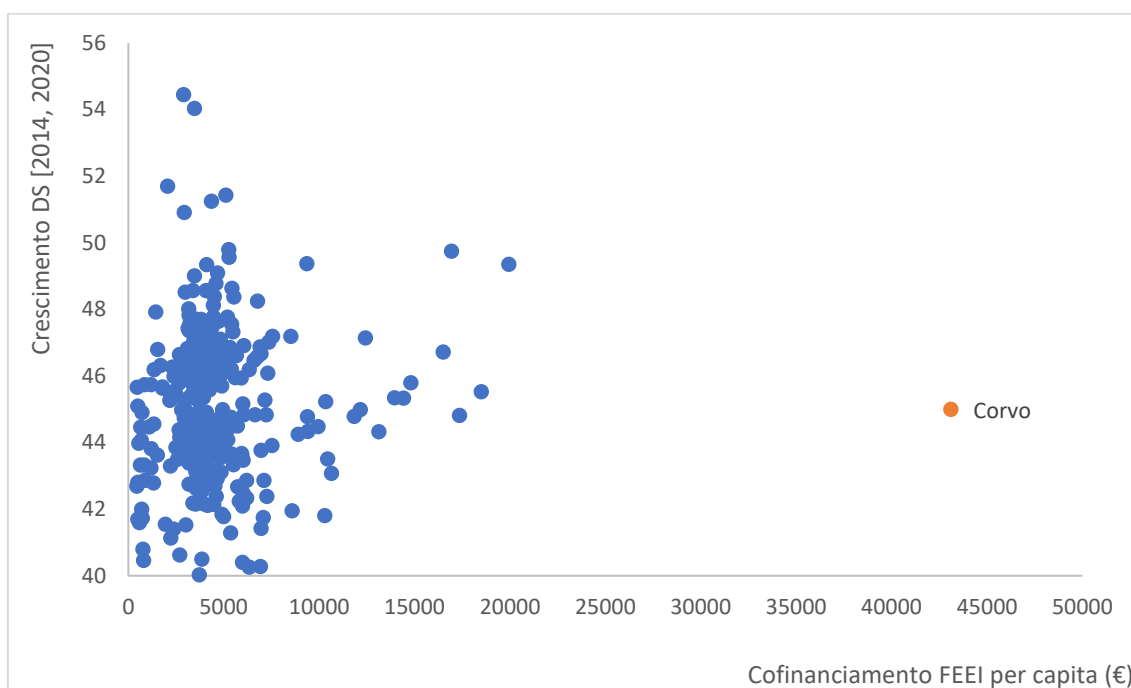
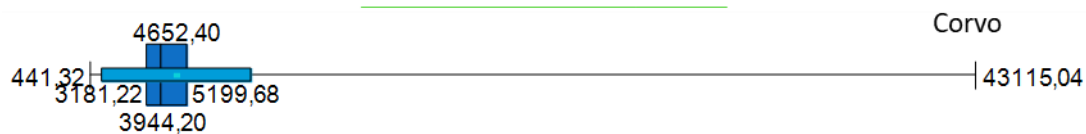
Financiamento Total (QREN + PT2020) - Per Capita

Taxa de resposta: 100,0%

Média = 4652,40 Mediana = 3944,20 Desvio-padrão = 3617,80

Mín = 441,32 Máx = 43115,04

	Qt.
Menos de 7000,00	275
De 7000,00 a 14000,00	25
De 14000,00 a 21000,00	7
De 21000,00 a 28000,00	0
De 28000,00 a 35000,00	0
35000,00 e mais	1
Total	308

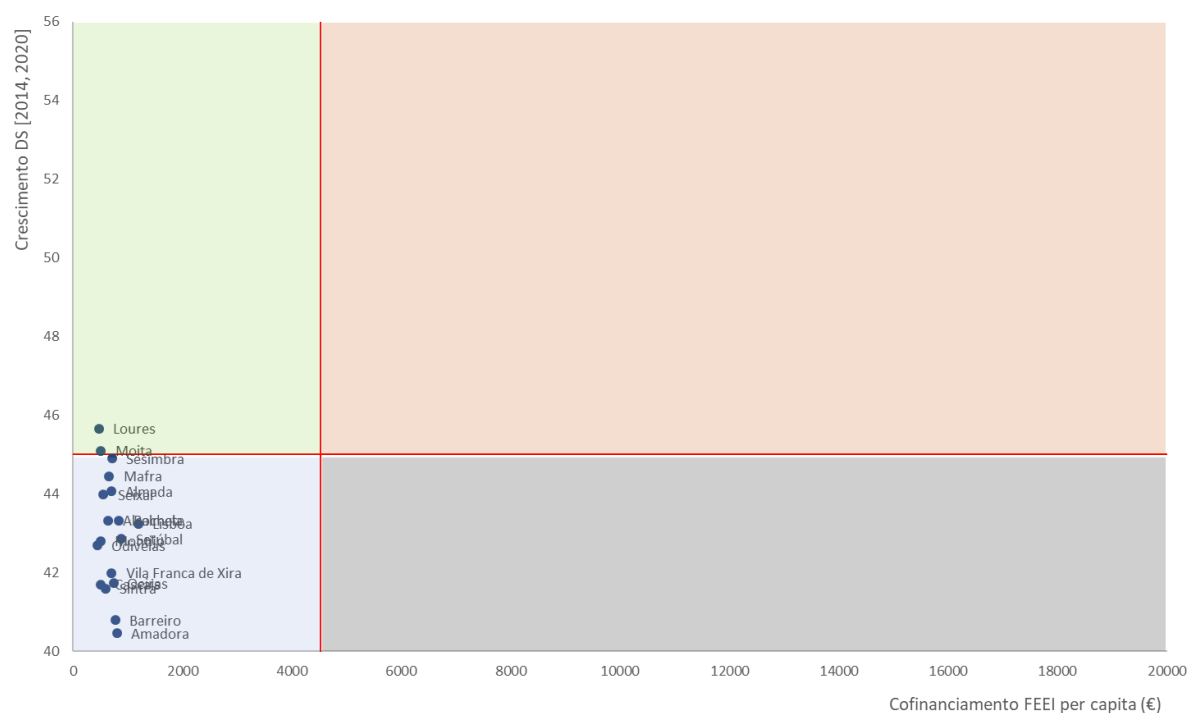


The scatter plot displays the relationship between per capita FEEI financing and the growth rate of the DS index for various municipalities. The x-axis represents 'Cofinanciamento FEEI per capita (€)' ranging from 0 to 20,000. The y-axis represents 'Crescimento DS [2014, 2020]' ranging from 40 to 56. The plot is divided into four quadrants by a vertical red line at approximately 4500 € and a horizontal red line at 45. The quadrants are colored: top-left is light green, top-right is light orange, bottom-left is light blue, and bottom-right is light grey.

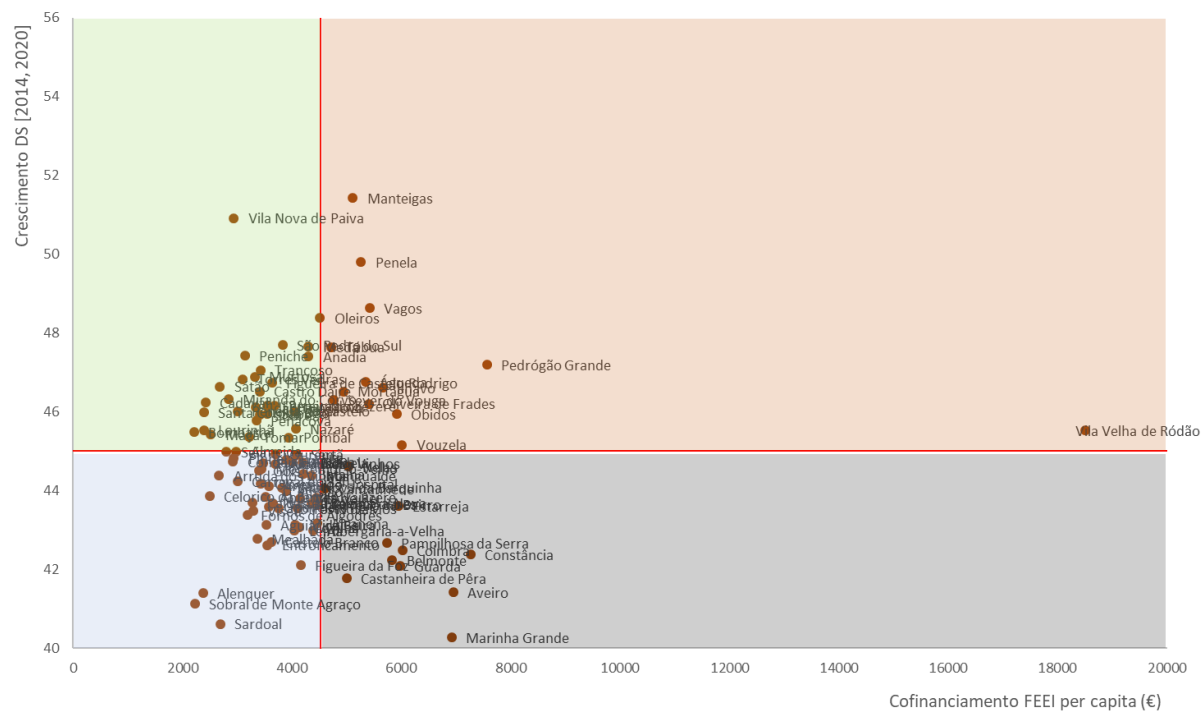
Data points are labeled with municipality names:

- Castro Marim (approx. 2000, 51.8)
- Aljezur (approx. 1500, 48.0)
- São Lourenço (approx. 1800, 46.3)
- Vila do Bispo (approx. 2000, 46.3)
- São Brás de Alportel (approx. 2200, 46.3)
- Alcoutim (approx. 4500, 46.0)
- Reguengo (approx. 1000, 45.8)
- Tavira (approx. 1800, 45.5)
- Monchique (approx. 2000, 45.2)
- Setúbal (approx. 1200, 44.5)
- Restimão (approx. 1500, 44.5)
- Olhão (approx. 1500, 43.8)
- Faro (approx. 2500, 43.3)
- Albufeira (approx. 1500, 42.8)
- Vila Real de Santo António (approx. 2000, 41.5)

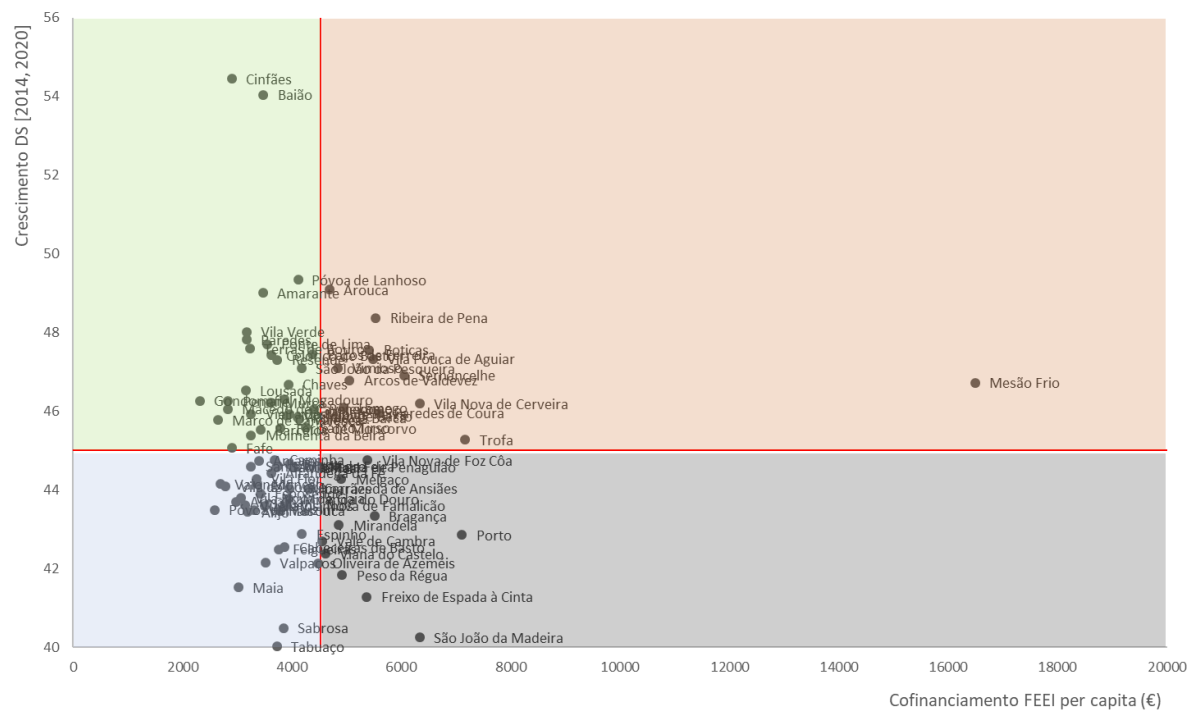
Área Metropolitana de Lisboa



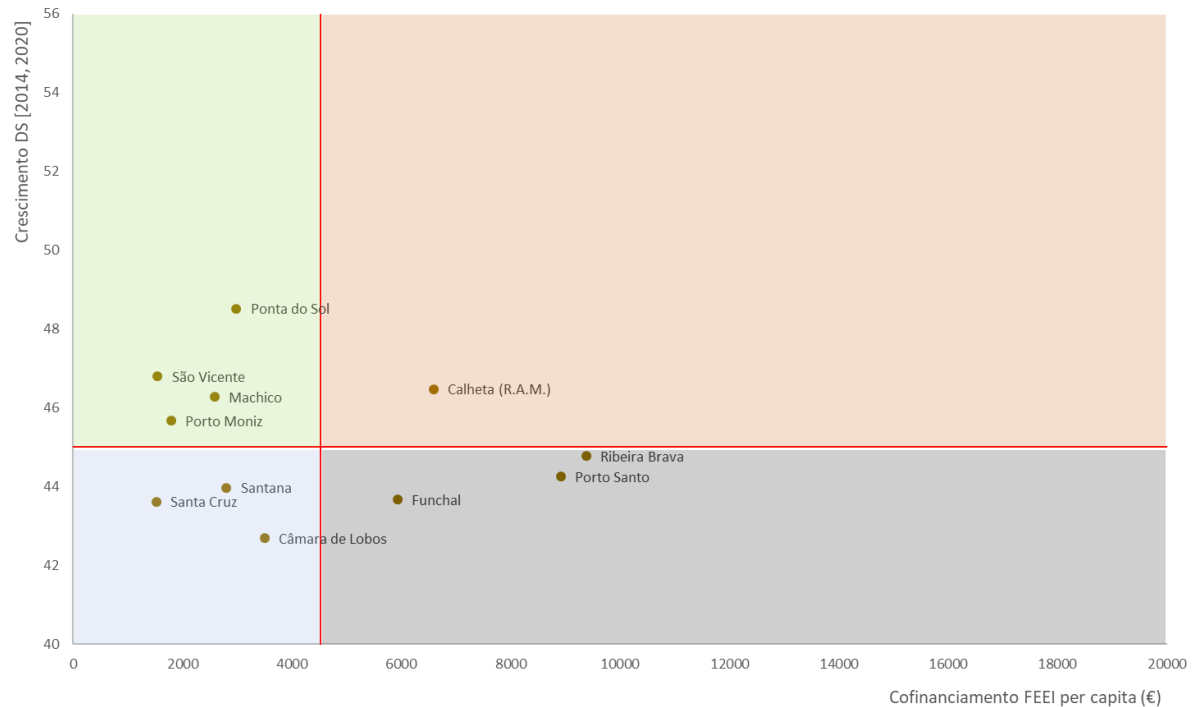
Centro



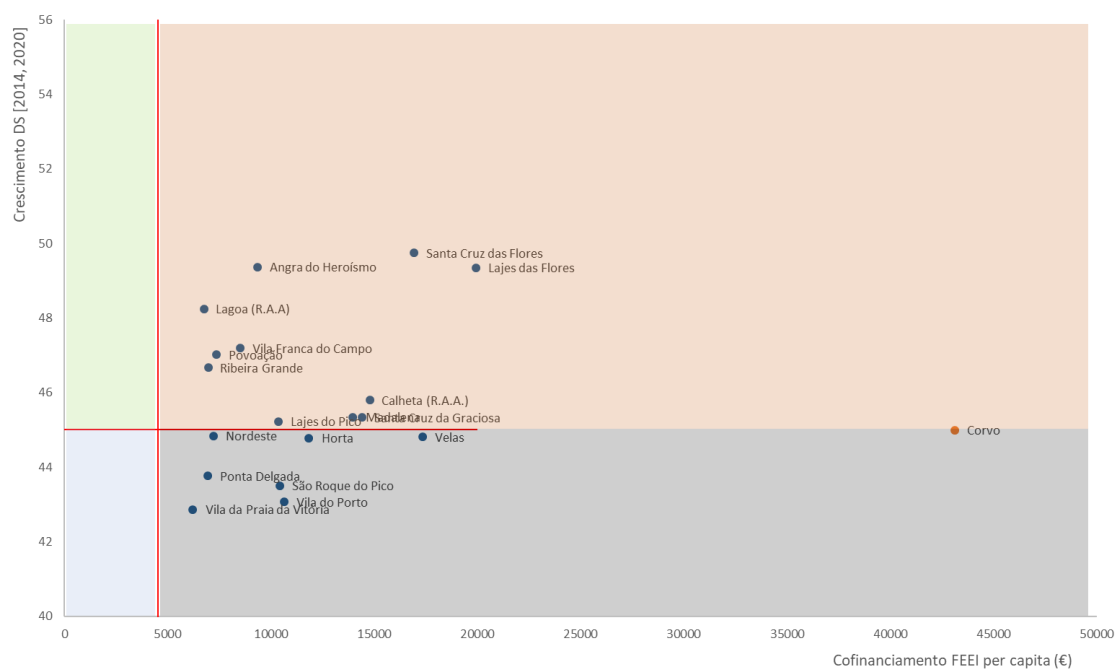
Norte



Madeira



Açores



Anexo H: Correlação entre FEEI e os indicadores

	Financiamento FEEI <i>per capita</i> (QREN + PT2020)
002_Varição%_2020-2014	-0.04
004_Varição%_2020-2014	0.09
035_Varição%_2019-2014	-0.08
036_Varição%_2019-2014	-0.06
041_Varição%_2020-2014	0.04
034_Varição%_2020-2015	0.11
014_Varição%_2020-2014	0.15
021_Varição%_2020-2014	-0.01
024_Varição%_2020-2024	0.11
028_Varição%_2019-2014	0.04
029_Varição%_2019-2014	0.05
064_Varição%_2019-2014	0.04
068_Varição%_2019-2014	<0.01
120_Varição%_2020-2014	0.10
121_Varição%_2020-2014	0.09
126_Varição%_2020-2014	0.25
130_Varição%_2019-2014	0.01
026_variação%_2020-2014	0.08
058_Varição%_2020-2014	-0.01
062_Varição%_2020-2014	0.19
063_Varição%_2020-2014	0.05
075_Varição%_2020-2014	0.08
007_Varição%_2020-2014	-0.03
133_Varição%_2020-2014	-0.04
005_Varição%_2020-2014	0.21
015_Varição%_2020-2014	0.18
018_Varição%_2019-2015	0.29
054_Varição%_2019-2015	-0.15
102_Varição%_2020-2014	0.01
122_Varição%_2020-2014	0.05
001_Varição%_2020-2014	-0.04
111_Varição%_2020-2014	-0.07
124_Varição%_2020-2014	0.07
006_Varição%_2019-2015	0.07
020_Varição%_2019-2015	<0.01
074_Varição%_2019-2015	-0.10
055_Varição%_2020-2014	0.17
125_Varição%_2020-2014	<0.01
045_Varição%_2020-2014	-0.08
013_Varição%_2019-2017-2015	-0.20
123_Varição%_2020-2014	0.03
131_Varição%_2020-2015	0.02
048_Varição%_2020-2014	-0.04
061_Varição%_2019-2014	0.03
132_Varição%_2020-2014	0.02
008_Varição%_2020-2014	-0.23
022_Varição%_2017-2014	0.07
012_Varição%_2019-2014	-0.03
027_Varição%_2020-2014	0.09
049_Varição%_2020-2014	-0.01
053_Varição_2020-2014	-0.02
101_Varição%_2020-2014	0.02
105_Varição%_2020-2014	0.02
106_Varição%_2020-2014	0.10
109_Varição%_2019-2017-2015	0.04
Alpha de Cronbach standardizado : 0.52 .	
O valor do alfa indica que as condições de independência das variáveis explicativas estão bastante satisfeitas	