

Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

José Afonso Cruz Januário

Turismo em Coimbra: smart city e dashboard para acompanhamento da
atividade turística

Turismo em Coimbra: smart city e dashboard para acompanhamento da atividade turística

José Afonso Cruz Januário

ISCAC | 2021

Coimbra, outubro de 2021



Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

José Afonso Cruz Januário

Turismo em Coimbra: smart city e dashboard para acompanhamento da atividade turística

Trabalho de Projeto submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Informação de Gestão, realizado sob a orientação da Professora Isabel Maria Mendes Pedrosa e do Professor Jorge Fernandes Rodrigues Bernardino.

Coimbra, outubro de 2021

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autor deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de Ensino Superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente projeto.

Para Joaquim Augusto Cruz, o meu avô.

Onde quer que estejas, espero que estejas orgulhoso de mim.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não seria possível sem a ajuda de algumas pessoas que foram incansáveis durante todo este percurso, a quem manifesto o meu agradecimento.

À minha orientadora, Professora Isabel Pedrosa e ao meu coorientador, Professor Jorge Bernardino, por toda a ajuda, acompanhamento e incentivo em todas as fases de elaboração deste trabalho.

À minha família por me ter sempre apoiado e proporcionado todas as condições para poder alcançar todos os meus objetivos.

Aos meus amigos por todo o apoio.

A todos que participaram no questionário.

Aos meus professores e colegas de Mestrado, por tudo que aprendi com eles neste percurso.

Por fim, mas sempre mais importante, à Mariana, a minha companheira, todas as palavras serão sempre poucas para lhe agradecer por tudo o que faz por mim.

RESUMO

A todo o momento, milhares de dados são gerados e o setor do Turismo não é exceção: a entrada de um turista num país ou de um hóspede num alojamento turístico, correspondem a dados que contêm informação relevante para definir estratégias de negócio. Na região de Coimbra, esta informação não está a ser utilizada, nem disponível, pelo menos de forma pública.

Considerando a forma como a Região de Coimbra se pode tornar mais apelativa para os turistas, em especial, para além dos visitantes que já escolhem Coimbra por ser património UNESCO (desde 2013), procurou identificar-se a perceção dos residentes quanto a Coimbra como uma *Smart City*. Nesse sentido, foram identificadas, na literatura, iniciativas associadas a *smart cities*, sendo desenvolvido um questionário, que tinha como destinatários os cidadãos que habitam ou trabalham no concelho de Coimbra e os que já habitaram ou trabalharam, para compreender como identificavam a importância e a existência das diversas iniciativas. Após a realização do questionário, foi possível constatar que, apesar de o Município de Coimbra ter realizado algumas iniciativas, os inquiridos revelaram não ter conhecimento das mesmas considerando, assim, que Coimbra não é uma cidade inteligente.

Neste projeto, foi desenvolvido um *dashboard* que centraliza, numa só plataforma, os dados relativos aos alojamentos turísticos da Região de Coimbra e permitindo visualizar esses mesmos dados de forma simples e intuitiva. Para o desenvolvimento do *dashboard* foi realizado um estudo de modo a identificar qual era a ferramenta mais adequada para o desenvolvimento do mesmo, nesse estudo a ferramenta selecionada foi o *PowerBI*. Esse *dashboard* apresenta dados recolhidos através do Instituto Nacional de Estatística e permite que a população interessada visualize todos os dados relativos aos alojamentos turísticos na região de Coimbra numa só plataforma, de forma simples e atualizada, disponibilizando assim, uma reutilização dos dados abertos disponibilizados pelo INE. Este dashboard permite constatar que apesar da região de Coimbra apresentar bons resultados a nível de número de hóspedes e dormidas comparativamente com as restantes regiões de Portugal, este resultado não se reflete a nível de proveitos dos alojamentos.

Palavras-chave: Coimbra, Cidades Inteligentes, *Dashboard*, Destinos de Turismo Inteligentes, PowerBI, Turismo

ABSTRACT

At any given time, thousands of data are generated, and the Tourism sector is no exception: the entry of a tourist in a country or a guest in a tourist accommodation corresponds to data that contains relevant information to define business strategies. In the region of Coimbra, this information is not being used or available, at least not publicly.

Considering how the Coimbra Region can become more appealing to tourists, in particular, in addition to visitors who already choose Coimbra as it is a UNESCO heritage site (since 2013), sought to identify the residents' perception of Coimbra as a Smart City. In this sense, initiatives associated with smart cities were identified in the literature, and a questionnaire was developed, which was addressed to citizens who live or work in the municipality of Coimbra and those who have lived or worked, to understand how they identified the importance and existence of the various initiatives. After completing the questionnaire, it was possible to see that, despite the Municipality of Coimbra having carried out some initiatives, the respondents revealed that they were not aware of them, thus considering that Coimbra is not a smart city.

In this project, a dashboard was developed that centralizes, in a single platform, the data related to tourist accommodations in the Region of Coimbra, allowing the visualization of these same data in a simple and intuitive way. For the development of the dashboard, a study was carried out in order to identify which was the most suitable tool for its development, in this study the selected tool was PowerBI. This dashboard presents data collected through the National Institute of Statistics and allows the interested population to view all data relating to tourist accommodation in the region of Coimbra in a single platform, in a simple and updated way, thus providing a reuse of open data made available by the National Institute of Statistics. This dashboard shows that although the Coimbra region presents good results in terms of number of guests and overnight stays compared to the other regions of Portugal, this result is not reflected in terms of accommodation income.

Keywords: Tourism, Dashboard, PowerBI, Coimbra, Smart Cities, Smart Tourism Destinations

ÍNDICE GERAL

Introdução	1
Objetivos do trabalho.....	1
Metodologia.....	2
Estrutura do trabalho.....	3
1 O Turismo em Portugal.....	5
2 Revisão da Literatura	8
2.1 Business Intelligence.....	8
2.2 Smart Cities.....	9
2.3 Smart Tourism.....	13
2.4 Open Data.....	14
3 Dashboards relacionados com o Turismo.....	16
4 Questionário: Considera Coimbra uma Smart City?	21
4.1 Objetivos	21
4.2 Destinatários.....	21
4.3 Desenvolvimento e formas de divulgação	22
4.4 Elaboração do Questionário	22
4.5 Resultados do Questionário.....	24
4.5.1 Reside ou trabalha no Concelho de Coimbra?.....	25
4.5.2 Qual é o seu género?.....	26
4.5.3 Qual é a sua faixa etária?.....	26
4.5.4 Qual é o seu nível de escolaridade? (Que tenha concluído)	27
4.5.5 Já ouviu falar do conceito Smart City?.....	28
4.5.6 Na sua opinião, quão importante é o tema Smart Cities no concelho de Coimbra?.....	31

4.5.7	Na sua opinião, o concelho de Coimbra tem efetuado iniciativas na área de Smart Cities?.....	32
4.5.8	Enquanto <i>Smart City</i> , em que área considera que o Município de Coimbra deveria investir?.....	35
4.5.9	Numa escala de 1 (nada importante) a 5 (extremamente importante) defina a importância das seguintes iniciativas.....	36
4.5.10	Para além das iniciativas supramencionadas, existe mais alguma iniciativa no âmbito das <i>Smart Cities</i> que deveria ser considerada? Se sim, qual? Ou quais?	
	37	
4.6	Discussão de Resultados	38
4.6.1	O perfil do inquirido	38
4.6.2	O conceito de <i>Smart City</i>	38
4.6.3	Coimbra enquanto <i>Smart City</i>	38
4.6.4	Iniciativas no âmbito de <i>Smart Cities</i>	39
4.7	Conclusões do questionário.....	39
5	Ferramentas de <i>Business Intelligence</i>	41
5.1	Recolha de ferramentas de <i>Business Intelligence</i>	41
5.2	Seleção da ferramenta a utilizar	43
5.2.1	Google Trends.....	43
5.2.2	Quadrante Mágico da Gartner.....	45
5.2.3	<i>Power BI</i>	46
6	Aplicação da Metodologia CRISP-DM para proposta de dashboard.....	48
6.1	Compreensão do Negócio	49
6.2	Compreensão dos Dados	50
6.3	Preparação de Dados	52
6.4	Modelação	52
6.5	Implementação	54

7	Implementação da Proposta de <i>Dashboard</i>	56
7.1	Criação de um logótipo	56
7.2	Página inicial	56
7.3	Barra lateral de navegação	57
7.4	Página de Informações	58
7.5	Hóspedes na Região de Coimbra	58
7.6	Dormidas na Região de Coimbra	60
7.7	Proveitos dos alojamentos na Região de Coimbra.....	62
7.8	Hóspedes na Região de Coimbra, por país e continente de origem	64
7.9	Dormidas na Região de Coimbra; por país e continente de origem.....	65
7.10	Número de alojamentos e capacidade na Região de Coimbra.....	66
7.11	Comparação entre Regiões	67
8	Conclusões	69
8.1	Contributos.....	70
8.2	Limitações do estudo.....	70
8.3	Trabalho futuro.....	70
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
	APÊNDICES	78
	Apêndice A. Páginas do dashboard	79
	Apêndice B. Questionário	86
	Apêndice C. Dados Transformados	91
	ANEXOS	96
	Anexo A. Dados recolhidos	97
	Anexo B. Dados Extraídos.....	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Região de Coimbra.....	7
Figura 2 - Estrutura típica e simplificada de um sistema de Business Intelligence.....	9
Figura 3 - Tourism Dashboard da Austrália	16
Figura 4 - Tourism Dashboard Hawaii	17
Figura 5 - Tourism Dashboard dos Açores	18
Figura 6 - Cascais Data.....	19
Figura 7 - Cidadãos residentes ou trabalhadores no concelho de Coimbra	25
Figura 8 - Antigos cidadãos residentes ou trabalhadores no concelho de Coimbra	26
Figura 9 - Género dos inquiridos	26
Figura 10 - Faixa etária dos inquiridos	27
Figura 11 - Nível de escolaridade dos inquiridos	28
Figura 12 - Inquiridos que ouviram falar do conceito Smart City.....	29
Figura 13 – Inquiridos que prosseguiram com o questionário.....	30
Figura 14 - Grau de conhecimento do tema Smart City	31
Figura 15 – Importância do tema Smart Cities	32
Figura 16 - Iniciativas do tema Smart Cities em Coimbra	33
Figura 17 – Áreas das iniciativas associadas a Coimbra como Smart City	34
Figura 18 – Áreas de investimento	35
Figura 19 - Iniciativas	36
Figura 20 – Análise no Google Trends 5 termos	44
Figura 21 - Análise no Google Trends 2 termos.....	44
Figura 22 - Quadrante Mágico de Plataformas de análise e de BI	46
Figura 23 - Fases da Metodologia CRISP-DM.....	49
Figura 24 - Modelo Relacional do dashboad em PowerBI.....	53
Figura 25 – Mockup Dashboard	54

Figura 26 – Logótipo do dashboard	56
Figura 27 – Página inicial do dashboard.....	57
Figura 28 – Página de informações.....	58
Figura 29 – Primeira página Hóspedes na região de Coimbra	59
Figura 30 – Segunda página Hóspedes na região de Coimbra	60
Figura 31 – Primeira página dormidas na região de Coimbra	61
Figura 32 – Segunda página dormidas na região de Coimbra	62
Figura 33 – Primeira página - Proveitos na região de Coimbra.....	63
Figura 34 – Segunda página - Proveitos na região de Coimbra.....	63
Figura 35 – Hóspedes na região de Coimbra por país de origem	65
Figura 36 – Dormidas na região de Coimbra por país de origem.....	66
Figura 37 – Número de estabelecimentos e capacidade na região de Coimbra.....	67
Figura 38 – Página de Comparação entre regiões.....	68

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - NUTS em Portugal	6
Tabela 2 - Smart Cities e seus benefícios	10
Tabela 3 - Smart Cities Portuguesas	12
Tabela 4 - Dashboards e síntese dos indicadores.....	20
Tabela 5 - Questões no questionário.....	22
Tabela 6 – Iniciativas sugeridas pelos respondentes	37
Tabela 7 – Seleção de Ferramentas de BI.....	42
Tabela 8 – Fontes associadas aos dados recolhidos.....	50
Tabela 9 – Indicadores extraídos	51
Tabela 10 - Modelo Relacional.....	53
Tabela 11 – Botões na barra lateral de navegação.....	57

Lista de acrónimos e siglas

ABS - Australian Bureau of Statistics

ARPT - Agências Regionais de Promoção Turística

ASME - American Society of Mechanical Engineers

BI - Business Intelligence

BIRT - Business Intelligence and Reporting Tools Project

CCDR - Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CO2 - Dióxido de Carbono

ERP - Enterprise Resource Planning

ERT - Entidade Regionais e Turismo

ETL - Extraction, Transformation and Loading

IBM - International Business Machines Corporation

INE - Instituto Nacional de Estatística

ISCAC - Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra

NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

PIB - Produto Interno Bruto

SMTUC - Serviços Municipalizador de Transportes Urbanos de Coimbra

SREA - Serviço Regional de Estatística dos Açores

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

TRA - Tourism Research Australia

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

VAB - Valor Acrescentado Bruto

Introdução

O Turismo é uma atividade extremamente importante para Portugal e em constante crescimento. Prova disso são, não só, os vários prémios que distinguiram a atividade turística de Portugal, vencendo o *World Travel Awards* três anos consecutivos de 2017 a 2019 (*World Travel Award.*, 2020), como também os números que indicam que o Valor Acrescentado Bruto (VAB) gerado pelo turismo representa 8,5% do VAB nacional, apresentando um aumento de 10,3% em termos nominais (Laranjeiro, 2020).

No entanto, devido à recente pandemia provocada pelo coronavírus SARS-CoV-2, o turismo foi das áreas mais afetadas, tendo representado apenas 4,6% do VAB no ano de 2020, decrescendo 48,2% relativamente ao ano de 2019.

Apesar desta desaceleração imposta pela pandemia, a atividade turística continua a ser uma atividade com tendência a crescer com milhares de dados a serem gerados diariamente, desde dados relativos ao número de hóspedes que uma região recebeu num determinado período de tempo, o número de dormidas que esses mesmos hóspedes tiveram ou até mesmo os proveitos que os alojamentos de uma determinada região tiveram. Todos estes dados contêm informação extremamente importante que não está a ser utilizada pela região de Coimbra.

O presente trabalho visa colmatar esta lacuna, através do desenvolvimento de um *dashboard* que centralize toda a informação relativa aos alojamentos turísticos na região de Coimbra, permitindo assim que não só os *stakeholders* retirem conclusões com os dados gerados, mas também que a academia desenvolva futuros trabalhos académicos ou projetos.

Tendo em consideração de que o presente projeto trará "inteligência" à região de Coimbra enquanto destino turístico, é do nosso interesse perceber se a região de Coimbra já é uma cidade inteligente. Assim sendo foi elaborado um questionário cujo objetivo é averiguar se a cidade de Coimbra pode ser considerada como uma Smart City.

Objetivos do trabalho

No presente trabalho é pretendido a criação de um *dashboard* visualmente apelativo e interativo que permita monitorizar toda a atividade turística nos alojamentos Turísticos da Região de Coimbra. Para a criação deste *dashboard* é pretendido, inicialmente, uma

identificação de vários indicadores através de análise de outros *dashboards* relacionados com a atividade turística já existentes de modo a compreender o funcionamento de um *dashboard* relacionado com o turismo e a retirar indicadores importantes para o desenvolvimento do mesmo. De seguida é necessário realizar uma recolha de dados para serem alvos de estudo.

Após ser realizada a identificação dos indicadores e a recolha dos dados iremos realizar um estudo sobre várias ferramentas de *Business Intelligence* (BI), destinadas a visualização de dados e elaboração de dashboards, com versões gratuitas de modo a identificar a ferramenta mais adequada para posteriormente desenvolver o *dashboard*.

De modo a perceber se a cidade de Coimbra pode ser considerada como uma cidade inteligente pretende-se elaborar um questionário cujos destinatários serão todas as pessoas que habitam ou já habitaram na cidade de Coimbra e as que trabalham ou já trabalharam na cidade de Coimbra.

Metodologia

A metodologia a utilizar para a realização do presente trabalho pode ser resumida em apenas duas fases, uma fase de investigação e outra de desenvolvimento.

Relativamente à fase de investigação, é uma fase bastante ampla. Inicialmente será efetuada uma revisão de literatura, sobre alguns conceitos relacionados com o *Business Intelligence* e o Turismo. Após esta revisão de literatura será realizado um questionário, no *LimeSurvey* através da plataforma de desenvolvimento de questionários do ISCAC, de modo a averiguar se a cidade de Coimbra pode ser considerada uma cidade inteligente e quais as iniciativas que realizou no sentido de se tornar numa.

Ainda enquadrado na fase de investigação será efetuada uma análise das várias ferramentas de BI existentes com versão gratuita, onde o principal objetivo é selecionar uma ferramenta para o desenvolvimento do *dashboard*.

Para finalizar esta fase de investigação, serão recolhidos dados relacionados com a atividade turística na região de Coimbra para serem objeto de estudo na fase de desenvolvimento.

Relativamente à fase de desenvolvimento, aqui será desenvolvido o *dashboard* na ferramenta previamente selecionada com os dados recolhidos.

Estrutura do trabalho

Este trabalho encontra-se dividido em nove capítulos, que irão apresentar o processo de desenvolvimento do presente projeto.

No presente capítulo inicialmente é efetuado um breve enquadramento do tema, seguido das motivações para o desenvolvimento do mesmo e finalizando com os objetivos que se pretendem alcançar ao longo do desenvolvimento do projeto e a descrição da metodologia.

O capítulo 1 apresenta o turismo em Portugal. Neste capítulo é inicialmente debatida a importância do turismo na economia do país, seguido pelo estado atual da atividade turística, finalizando com uma apresentação da organização do turismo em Portugal

O capítulo 2, apresenta uma revisão da literatura onde são introduzidos alguns conceitos, nomeadamente os conceitos de *Business Intelligence*, *Smart Cities*, *Smart Tourism* e *Open Data*. Relativamente ao conceito de *Business Intelligence* é também apresentado como este conceito se insere no turismo.

No capítulo 3, são apresentados alguns *dashboards* relacionados com o turismo já desenvolvidos tanto em Portugal como noutros países. Este capítulo tem como finalidade analisar esses mesmos *dashboards* e retirar alguns indicadores que se possam inserir no desenvolvimento do *dashboard*.

O capítulo 4 é o capítulo onde é apresentado o questionário para aferir se Coimbra pode ser considerada uma cidade inteligente e que iniciativas foram realizadas no sentido de se tornar uma, tendo por base um outro questionário desenvolvido para a cidade de Lisboa. Neste capítulo é apresentado inicialmente o objetivo do questionário, seguido por uma apresentação dos meios de divulgação do mesmo bem como uma explicação de como foi desenvolvido. Este capítulo apresenta ainda as questões presentes no questionário bem como os respetivos resultados, finalizando com uma discussão de resultados e conclusões que foram possíveis retirar com o desenvolvimento do questionário.

No capítulo 5 é apresentada a metodologia de pesquisa das várias ferramentas de BI com versão gratuita, seguido pela metodologia de seleção da ferramenta de BI a utilizar bem como os resultados dessa mesma metodologia.

O capítulo 6, apresenta a aplicação da metodologia CRISP-DM para proposta de *dashboard*. Numa primeira parte, é abordado o processo de compreensão do negócio,

onde é efetuado um entendimento dos objetivos e requisitos do projeto de uma perspetiva de negócio. De seguida é abordado o processo de compreensão dos dados, este processo inicia-se com uma recolha de inicial de dados e prossegue com a identificação das tabelas que compõem o conjunto de dados. Após o processo de compreensão dos dados é iniciado o processo de preparação de dados, onde são abordadas todas as atividades para a construção do conjunto de dados final, seguido pelo processo de modelação em que é criado um modelo que permita ir de encontro ao problema definido. Finalizando o capítulo com o processo de implementação em que o modelo desenhado terá de ser organizado de forma a apresentar-se como uma ferramenta pronta a utilizar.

No capítulo 7 é apresentado o produto final, dissecando os vários elementos presentes no *dashboard* bem como os resultados apresentados nas várias páginas.

Por fim, o capítulo 8 apresenta as conclusões retiradas com o desenvolvimento do projeto, as limitações encontradas no decorrer do projeto e são também apresentadas algumas sugestões de trabalho futuro.

1 O Turismo em Portugal

A área do Turismo é uma área que contribui bastante para o produto interno bruto (PIB) de Portugal: em 2018, contribuiu cerca de 19,1% para a riqueza produzida no país, colocando Portugal na 5.^a posição dos países do mundo onde é mais forte a contribuição do turismo para o PIB, segundo os dados divulgados pelo Conselho Mundial das Viagens e Turismo. Em 2019, o setor do turismo foi considerado a maior atividade económica exportadora do país, sendo responsável por 52,3% das exportações de serviços e por 19,7% das exportações totais (“Presstur - Portugal é o 5º País Com Mais Forte Contributo Do Turismo Para o PIB,” 2019).

No entanto, devido à pandemia que o mundo atravessa (provocada pelo vírus Covid-19), o turismo português terminou o ano de 2020 com mínimos que não se verificavam há quase três décadas: quebras de 61,2% e 63% relativamente ao número de turistas e de dormidas, respetivamente (Relvas, 2021).

Em Portugal, a área do Turismo encontra-se sob a tutela do Ministério da Economia e Transição Digital, com uma Secretaria de Estado do Turismo, sendo esta responsável pela definição de políticas na área do turismo.

A nível regional, os principais parceiros institucionais que atuam na área do turismo são as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), as Entidades Regionais e Turismo (ERT), as Agências Regionais de Promoção Turística (ARPT) e as Câmaras Municipais.

O turismo em Portugal está organizado em 5 regiões (Norte, Centro, Lisboa, Alentejo e Algarve) e nas 2 ilhas (Madeira e Açores). Nas ilhas dos Açores e da Madeira, a área do Turismo já se encontra sob a tutela dos seus respetivos Governos Regionais (a Secretaria Regional da Economia, Turismo e Cultura da Madeira e a Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo dos Açores) (*Turismo Em Portugal*, 2021).

O Turismo de Portugal é considerado a Autoridade Turística Nacional com jurisdição sobre todo o território nacional, sendo responsável pela promoção, valorização e sustentabilidade da atividade turística.

De modo a visar a harmonização das estatísticas dos vários países em termos de recolha, compilação e divulgação de estatísticas regionais, no início dos anos 70 foi criado pela Eurostat (Gabinete de Estatísticas da União Europeia) um sistema hierárquico de

divisão do território em regiões, a "Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos" mais conhecida por NUTS. Esta nomenclatura subdivide-se em três níveis (NUTS I, NUTS II e NUTS III) (*Tur. Port.*, 2021).

Na Tabela 1 é possível observar como esses níveis são constituídos.

Tabela 1 - NUTS em Portugal

NUTS I	NUTS II	NUTS III
Continente	Norte	Alto Minho Cávado Ave Área Metropolitana do Porto Alto Tâmega Tâmega e Sousa Douro Terras de Trás-os-Montes
	Centro	Oeste Região de Aveiro Região de Coimbra Região de Leiria Viseu Dão Lafões Beira Baixa Médio Tejo Beiras e Serra da Estrela
	Área Metropolitana de Lisboa	Área Metropolitana de Lisboa
	Alentejo	Alentejo Litoral Baixo Alentejo Lezíria do Tejo Alto Alentejo Alentejo Central
	Algarve	Algarve
Região Autónoma dos Açores	Região Autónoma dos Açores	Região Autónoma dos Açores
Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira

A região que será alvo de estudo, será a região de Coimbra, sendo esta constituída pelos seguintes Concelhos: Arganil; Cantanhede; Coimbra; Condeixa-a-Nova; Figueira da Foz; Góis; Lousã; Mealhada; Mira; Miranda do Corvo; Montemor-o-Velho; Mortágua; Oliveira do Hospital; Pampilhosa da Serra; Penacova; Penela; Soure; Tábua; Vila Nova de Poiares.

Na Figura 1 é possível observar a representação da região de Coimbra geograficamente, em NUTS III.



Figura 1 - Região de Coimbra

O conhecimento sobre a organização das regiões turísticas e os principais organismos associados à promoção de iniciativas na área do turismo e na gestão e divulgação de dados sobre o tema é fundamental para o processo de recolha de dados para a elaboração do *dashboard*.

2 Revisão da Literatura

Neste capítulo irá ser efetuada uma revisão da literatura onde irão ser abordados os temas de *Business Intelligence*, *Smart Cities*, *Smart Tourism* e *Open Data*.

2.1 Business Intelligence

O conceito de *Business Intelligence* (BI) é um conceito que, segundo *Power* (2007), existe há mais de 30 anos, tendo sido introduzido por *Howard Dresner* do grupo *Gartner* no ano de 1989. *Howard Dresner* descreveu *Business Intelligence* como um conjunto de conceitos e métodos para melhorar a tomada de decisão nos negócios, utilizando sistemas de apoio à decisão baseados em factos. (*Power*, 2007)

Negash (2004) refere que os sistemas de *Business Intelligence* combinam recolha de dados, armazenamento de dados e gestão de conhecimento com ferramentas analíticas, de modo a apresentar informação competitiva aos utilizadores com responsabilidades nas áreas de planeamento e tomada de decisão. Nesta mesma definição está presente a premissa de que os sistemas de *Business Intelligence* fornecem informação útil no momento certo, no local certo e na forma certa de modo que possa permitir tomadas de decisão eficientes e eficazes.

Business Intelligence é um conceito de uso de informação tecnológica como uma ferramenta para alcançar a competitividade das empresas, a perceção do risco que ocorre no ambiente da empresa e a possibilidade de ação. É um conceito que envolve a integração de funções de negócio tradicionais com as tecnologias de informação e comunicação (TIC) e os recursos que são fornecidos (*Habul & Pilav-Velic*, 2010).

Na Figura 2 é possível observar a estrutura típica e simplificada de um sistema de *Business Intelligence*, composto por: um módulo de *ETL*, *Data Warehouse* e pelo *Front-End* (*Sezões et al.*, 2006).

O módulo de *ETL* (*Extraction, Transformation and Loading*) é, basicamente, um componente dedicado à extração, à transformação e ao carregamento de dados. Esta é a parte responsável pela recolha das informações nas mais diversas fontes, sejam sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), arquivos de texto (TXT, CSV ou outros), ficheiros Excel, entre uma multiplicidade de outras fontes e formatos

Já o *Data Warehouse*, consiste em locais onde ficam concentrados todos os dados extraídos dos sistemas operacionais.

Por fim, o *Front-end*, representa a parte de um projeto de *Business Intelligence* visível e disponível para interação com o utilizador.

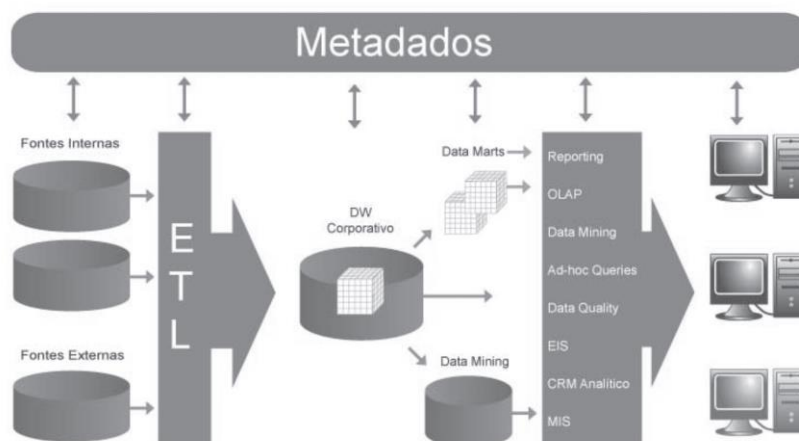


Figura 2 - Estrutura típica e simplificada de um sistema de Business Intelligence

Fonte: Sezões, Oliveira, and Baptista (2006, p.12)

2.2 Smart Cities

Smart Cities é um conceito que foi adotado a partir de 2005 por algumas empresas de tecnologia, como a *Cisco*, *IBM* e a *Siemens*, para a aplicação de sistemas de informação complexa para integrar a operação de infraestruturas urbanas e serviços como edifícios, transportes, distribuição elétrica e de água, e segurança pública. Desde então, este conceito, evoluiu de modo a significar qualquer forma de inovação baseada em tecnologia no planeamento, desenvolvimento e operacionalidade das cidades (Harrison & Donnelly, 2011).

Uma *smart city* é, essencialmente, um lugar onde as redes e serviços tradicionais são efetuados de uma maneira mais eficiente com o uso de tecnologias para benefício dos seus habitantes e negócios da cidade. É um conceito que vai muito além do uso de tecnologias da informação e comunicação em cidades é também utilizado para uma melhor gestão de recursos e redução de emissões, e uma administração municipal mais interativa e responsiva (*Smart Cities | European Commission*, 2021).

O observatório de *Smart Cities* do Instituto de Desenvolvimento de Gestão desenvolveu o seu índice de *Smart Cities* medindo 109 cidades, a nível mundial. Este

índice de *smart cities* classifica as cidades baseado em dados económicos e tecnológicos, bem como a perceção dos seus cidadãos de quão inteligentes as suas cidades são. As infraestruturas existentes das cidades, as tecnologias fornecidas e os serviços disponíveis para os habitantes das cidades são avaliados em cinco áreas chave, após 120 cidadãos das 109 cidades serem inquiridos, sendo essas mesmas áreas as seguintes: saúde e segurança, mobilidade, atividades, oportunidades e governo. Neste índice, no ano de 2020, Singapura é considerada a cidade mais inteligente das 109 inquiridas. É também possível observar a presença da cidade de Lisboa, sendo esta a única cidade portuguesa presente no índice, que se encontra na posição 75 em 109 cidades (Institute for Management Development, 2020).

De forma a compreender benefícios da aplicação das tecnologias da Informação em algumas *Smart Cities* foi elaborada a Tabela 2 com base num estudo efetuado pela *American Society of Mechanical Engineers (ASME)* que elenca as dez principais cidades inteligentes em crescimento (Kosowatz, 2020). No caso de Singapura, a sua densidade populacional muito elevada (mais de oito mil pessoas por quilómetro quadrado), e uma população bastante envelhecida colocam os seus governantes numa busca constante por avanços digitais de modo a aumentar a sua produtividade numa economia já muito competitiva e bastante avançada.

Tabela 2 - Smart Cities e seus benefícios

<i>Cidade</i>	<i>Benefícios</i>
<i>Singapura</i>	<ul style="list-style-type: none">- “<i>Smart Nation</i>”: esta iniciativa tem como objetivo recolher dados digitalmente de toda a cidade através de sensores ligados a caixas agregadoras. Estes dados recolhidos, quer sobre o volume de tráfego ou da atividade pedestre, são, posteriormente, enviados às diversas agências com responsabilidades na análise e ação na entrega de serviços.- Em termos de planeamento, a Fundação Nacional de Pesquisa está a desenvolver um projeto denominado por “<i>Virtual Singapore</i>”, um modelo

dinâmico 3D da cidade e plataforma de dados colaborativos. Foi já disponibilizado a empresas públicas e privadas para desenvolver ferramentas para testar conceitos e serviços. Como 80% dos residentes na Singapura vivem em residências públicas, as agências governamentais estão a trabalhar com empresas privadas para testar tecnologias inteligentes especialmente dedicadas ao acompanhamento em casas inteligentes, como sistemas de gestão de energia e água.

Dubai

- Com 90% dos serviços governamentais digitalizados, o Dubai pretende digitalizar todos os serviços governamentais, os quais podem já ser acedidos através da aplicação *DubaiNow*. Esta iniciativa irá permitir poupar cerca de 245 milhões de dólares, eliminando as transações através do formato em papel, assim que a iniciativa estiver completa.

- Um sistema de monitorização para os condutores de autocarros através de inteligência artificial que, segundo a entidade responsável pelo trânsito, permitirá reduzir drasticamente os acidentes rodoviários causados por fadiga.

- A cidade já tem três esquadras da polícia autónomas, onde os cidadãos podem pagar multas ou reportar incidentes sem qualquer interação humana.

Oslo

- Oslo pretende combater as alterações climáticas, reduzindo as emissões em 95%, até ao ano de 2030, através do uso de sensores para controlar a iluminação, aquecimento e o arrefecimento.

Copenhaga

- Conta com mais de duas mil estações de carregamento gratuito para veículos elétricos, permitindo aos donos estacionar e carregar o veículo.

- Copenhaga possui um sistema que monitoriza o tráfego, qualidade do ar, gestão de resíduos, uso energético, entre outros, e compara as operações em tempo real. A capacidade para analisar, medir e comparar todos estes dados pretende melhorar a eficiência na entrega de serviços.

Em Portugal, existem cada vez mais municípios atentos às mais recentes novidades da tecnologia que permitam edificar ou evoluir para o conceito de *smart cities*. Mesmo municípios de menor dimensão têm cada vez maior noção da necessidade de implementar medidas que permitam melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. A Tabela 3 mostra alguns desses municípios e as suas iniciativas (*Em Portugal Podemos Falar de Smart Cities? - Buildtoo, 2021*), como Cascais, Porto e Aveiro, de onde se destacam a preocupação com a mobilidade, dados e disponibilização de serviços ao cidadão.

Tabela 3 - Smart Cities Portuguesas

Município Iniciativas

<i>Cascais</i>	<p><u><i>MyCascais</i></u>- Plataforma que agrega todos os serviços municipais eletrónicos.</p> <p><u><i>FixCascais</i></u>- Plataforma que permite aos cidadãos reportar várias situações relacionadas com espaços públicos (calçada danificada, necessidade de limpeza de rua, sinalização de trânsito mal colocada, entre outras).</p> <p><u><i>MobiCascais</i></u>- Sistema de gestão de mobilidade desenvolvido pela câmara municipal.</p>
----------------	---

<i>Porto</i>	<p><u>Ayr credit</u>- Uma carteira virtual de créditos baseada em emissões CO₂ poupadas, incentivando os cidadãos a adotar comportamentos sustentáveis.</p> <p><u>Plataforma de dados ambientais</u>- Consiste na recolha de dados ambientais, tais como a temperatura, humidade, monóxido de carbono, dióxido de carbono e dióxido de azoto.</p>
<i>Aveiro</i>	<p><u>Smart Traffic</u>- Aplicação que recolhe dados provenientes de sensores colocados em lugares de estacionamento permitindo ao utilizador saber o lugar que está disponível e a melhor rota para chegar ao destino.</p> <p><u>Aveiro Steam City</u>- Iniciativa que tem por objetivo implementar infraestruturas de 5G, fibra e sensores e também criar uma plataforma urbana de dados, incluindo um observatório de emprego que permita adequar a formação às necessidades das empresas tecnológicas locais.</p>

O Município de Coimbra também conta com algumas iniciativas no sentido de se tornar uma *smart city*. Uma dessas iniciativas é o projeto “Ecovia”, focado no tema da mobilidade sustentável tem como por objetivo a utilização de miniautocarros 100% elétricos. Este projeto, em seis meses de utilização de 10 autocarros 100% elétricos, já evitou a libertação de cerca de 250 toneladas de gases carbónicos (CO₂). Outra iniciativa merecedora de destaque é a utilização de painéis eletrónicos, esta solução fornece aos utilizadores informações relativas aos serviços municipalizados de transportes urbanos de Coimbra (SMTUC) (“Câmara Compra 9 Miniautocarros 100% Elétricos Para Os SMTUC – Notícias de Coimbra,” 2021).

2.3 Smart Tourism

Segundo a Organização Mundial do Turismo, o conceito de *Smart Tourism* já foi definido de três formas distintas. Inicialmente, esta organização definiu este conceito como o serviço limpo, verde, ético e de alta qualidade em todos os níveis de serviço. Já numa segunda abordagem no ano de 2015, na cimeira mundial do turismo sustentável, são incluídas neste conceito as tecnologias da informação e da comunicação e o conceito

de destinos inteligentes. No ano de 2017, é referido que este conceito de destinos inteligentes constitui o futuro do desenvolvimento do turismo. Durante a conferência mundial de destinos inteligentes, estes foram definidos como destinos turísticos inteligentes, sustentáveis e competitivos utilizando alguns recursos como dados georreferenciados ou Internet das coisas (IoT), onde todos os *stakeholders* estão envolvidos (Pinar Yalçinkaya et al., 2018).

Com a promoção do conceito de *Smart City*, o conceito de *Smart Tourism* surge, assim, como um subconjunto do conceito de *Smart City*, com o objetivo de fornecer aos turistas soluções que atendam a necessidades específicas relacionadas com a viagem (Khan et al., 2017).

De modo a trazer inteligência para os destinos turísticos é muito importante efetuar uma ligação com os *stakeholders* através de uma plataforma tecnológica comum na qual informação relacionada com a atividade turística pode ser acedida de forma instantânea (Buhalis & Amaranggana, 2015).

Durante as últimas décadas, a área do turismo reconheceu que necessita de uma abordagem centrada no consumidor que valorize, prioritariamente, as necessidades, vontades, preferências e requisitos dos turistas como fatores determinantes na decisão de realizar uma viagem. Isto de forma que aumente tanto a satisfação do consumidor como a qualidade de memorização da experiência turística. (Mariani et al., 2020)

Qualquer companhia turística, hotel ou companhia aérea, necessita de alavancar as suas estratégias de gestão e de marketing, bem como as ferramentas para alcançar e manter uma vantagem competitiva. Neste contexto, o *Big Data* pode fazer a diferença para o *Business Intelligence* das companhias turísticas, ajudando-as a tomar melhores decisões táticas e estratégicas e também a criar valor (Mariani et al., 2020).

2.4 Open Data

O termo Open Data, segundo a *Open Knowledge Foundation*, refere-se aos dados que podem tanto ser utilizados de forma livre como reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa. Estando estes dados apenas sujeitos, no máximo, ao requisito de atribuir e de partilhar. Esta mesma fundação atribui algumas características importantes ao termo *Open Data*, sendo essas as seguintes:

- **Disponibilidade e acesso:** Os dados devem estar disponíveis como um todo e a custo de reprodução não mais que razoável, de preferência através de *download* pela internet. Estes mesmos dados devem estar disponíveis de uma forma conveniente e modificável.
- **Reutilização e redistribuição:** Os dados devem ser fornecidos dentro dos termos que permitam a reutilização e a redistribuição, incluindo a mistura com outros conjuntos de dados.
- **Participação universal:** Todos devem ser capazes de utilizar, reutilizar e redistribuir os dados. Não deve haver discriminação contra campos de atuação ou contra pessoas ou grupos. Por exemplo, restrições “não comerciais” que previnem o uso “comercial”, ou restrições de uso para determinados propósitos (educação, por exemplo), não são permitidos (“What Is Open Data?”).

Em Portugal, a estratégia de acesso a dados públicos tem ainda margem para melhorar: numa avaliação efetuada pelo Portal Europeu de Dados, em 2020, onde são avaliadas as políticas de acesso a dados na Administração Pública, a qualidade dos dados disponibilizados, o impacto social e económico que os dados têm e a qualidade dos portais nacionais de dados abertos, Portugal é considerado o 6º pior país de 31 países avaliados. Este resultado pode ser justificado pelo facto de que Portugal, dos 31 países avaliados, ter sido o único país que considera que publicar dados públicos de forma aberta e acessível tem um impacto baixo na eficiência governativa (*Open Data Maturity Report*, 2020). Outra justificação para o resultado, é a baixa promoção do portal de acesso a dados públicos do país o dados.gov.pt. Para além deste portal, os municípios de Lisboa (“Lisboa Aberta”), Porto (“Dados Abertos CM Porto”), Cascais (“Cascais Data”), e Águeda (“Dados Abertos Águeda”) têm atualmente um portal onde são disponibilizados dados relativos aos respetivos municípios. Apesar desta avaliação, alguns projetos têm sido pioneiros reutilização de dados abertos, como é o caso de o Fogos.pt onde são mapeados todos os fogos ativos no país (“Fogos.Pt”) (“Portugal Na Cauda Da Europa Na Acessibilidade a Dados Públicos - Renascença,” 2019).

3 Dashboards relacionados com o Turismo

De modo a perceber melhor o funcionamento de um *dashboard* relacionado com o turismo e a retirar indicadores importantes para o desenvolvimento do mesmo, é importante realizar uma análise a alguns *dashboards* relacionados com o turismo já existentes.

A Austrália desenvolveu um *dashboard* relacionado com o turismo onde é possível observar o tipo de viagem efetuado (férias, visitar familiares, negócios ou outro), gasto médio por viagem, gasto médio por noite ou o número médio de noites, sendo possível filtrar esta informação para cada estado da Austrália. As fontes de dados que o Turismo de Austrália utiliza para monitorizar o desempenho do setor são o *Australian Bureau of Statistics* (ABS, organismo equivalente ao Instituto Nacional de Estatística em Portugal), onde mensalmente é publicado um relatório relativo às chegadas internacionais à Austrália, o *Tourism Research Australia* (TRA), que fornece um inquérito que permite saber quanto é que cada visitante gasta em média durante a sua viagem e o *Australia's State and Territory Organisations* que fornece estatísticas de cada estado da Austrália (*Tourism Australia*, 2021).

Na Figura 3 é possível observar a página principal do *dashboard* da Austrália.

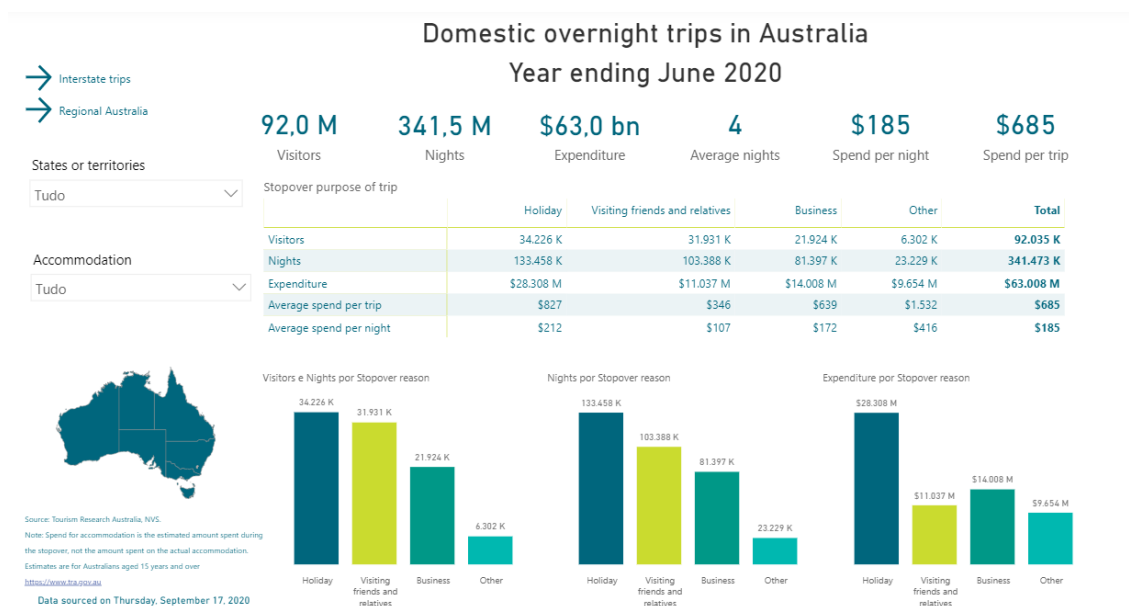


Figura 3 - *Tourism Dashboard* da Austrália

Fonte: (*Tourism Australia*, 2021)

O estado do Havai é outra região que, para além de ser também bastante conhecido como um destino turístico de eleição, já direcionou as suas atenções para o desenvolvimento de um *dashboard* relacionado com o turismo. Este *dashboard* que foi desenvolvido usando o software *Tableau* e tem como fonte de dados a autoridade do turismo do Hawaii que disponibiliza estatísticas mensais e apresenta como indicadores a duração média da estadia, o tipo de alojamento escolhido, o propósito da viagem (férias, lua de mel, negócios ou visitar um parente), país de origem e as características da viagem (percentagem de visitante pela primeira vez, média de ilhas visitadas, média de pessoas por grupo e a média de idades dos visitantes) (*Hawaii Tourism Dashboard, 2021*) A Figura 4 apresenta o *dashboard* do Havai.

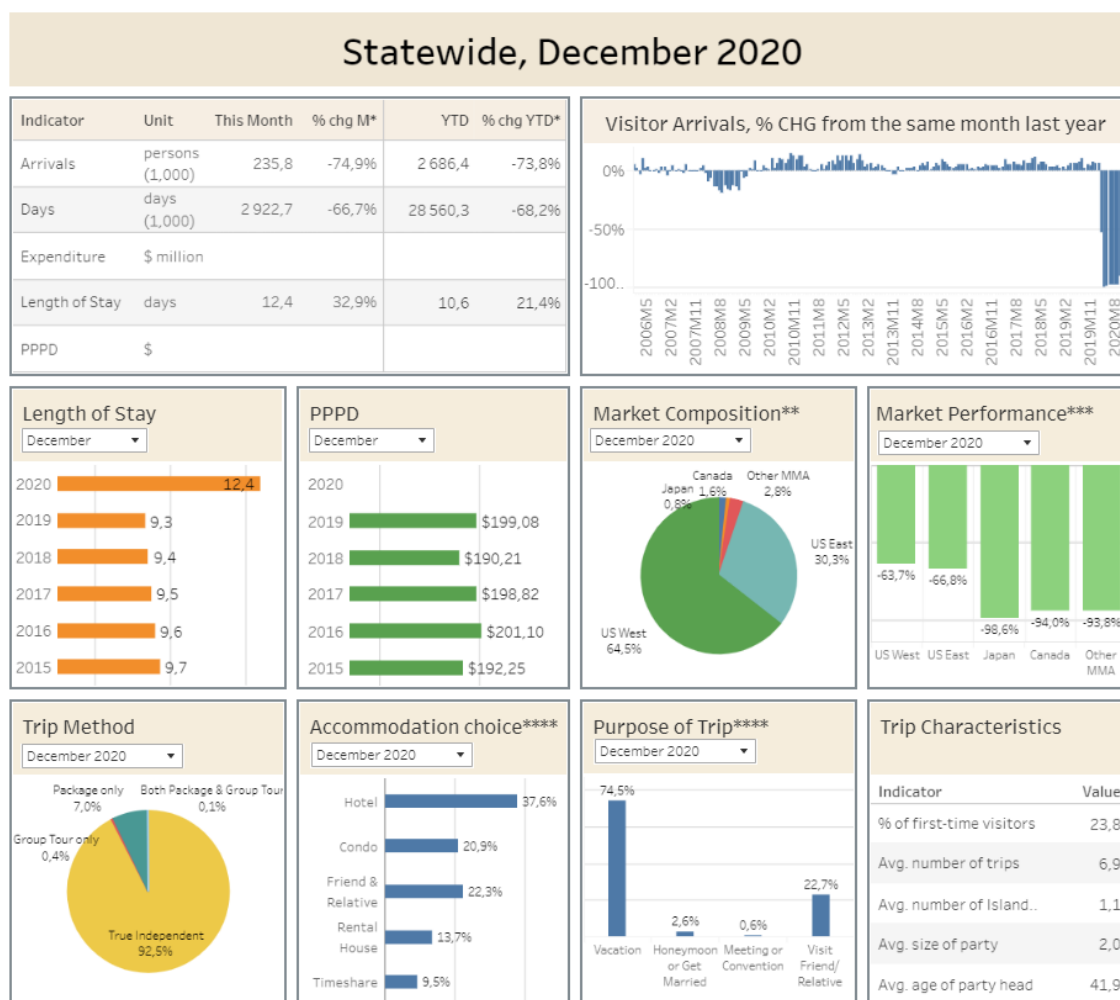


Figura 4 - Tourism Dashboard Hawaii

Fonte:(Hawaii Tourism Dashboard, 2021)

Em Portugal, apenas algumas regiões já apostaram em *dashboards* de apoio ao setor do Turismo. A região autónoma dos Açores é uma das regiões que tem um

dashboard relacionado com o turismo desenvolvido pelo Observatório do Turismo dos Açores, o qual tem como fonte de dados o Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA). Neste *dashboard* interativo é possível observar informação desde o ano de 2001 até ao ano de 2020. Em termos de indicadores, apresenta o número de hóspedes (por ano, mês, ilha ou tipo de alojamento, hotelaria, turismo no espaço rural e habitação e alojamento local), as dormidas (por ano, mês, ilha ou tipo de alojamento), a estada média (por ano, mês, ilha ou tipo de alojamento), a capacidade de alojamento (por ano, mês, ilha ou tipo de alojamento), as receitas (por ano, mês, ilha ou tipo de alojamento) e a residência dos visitantes (por ano, mês, ilha ou tipo de alojamento). (*Dashboard Desempenho Turístico Regional Dos Açores, 2021*) Na Figura 5 é possível observar o *Dashboard* de desempenho Turístico Regional dos Açores.

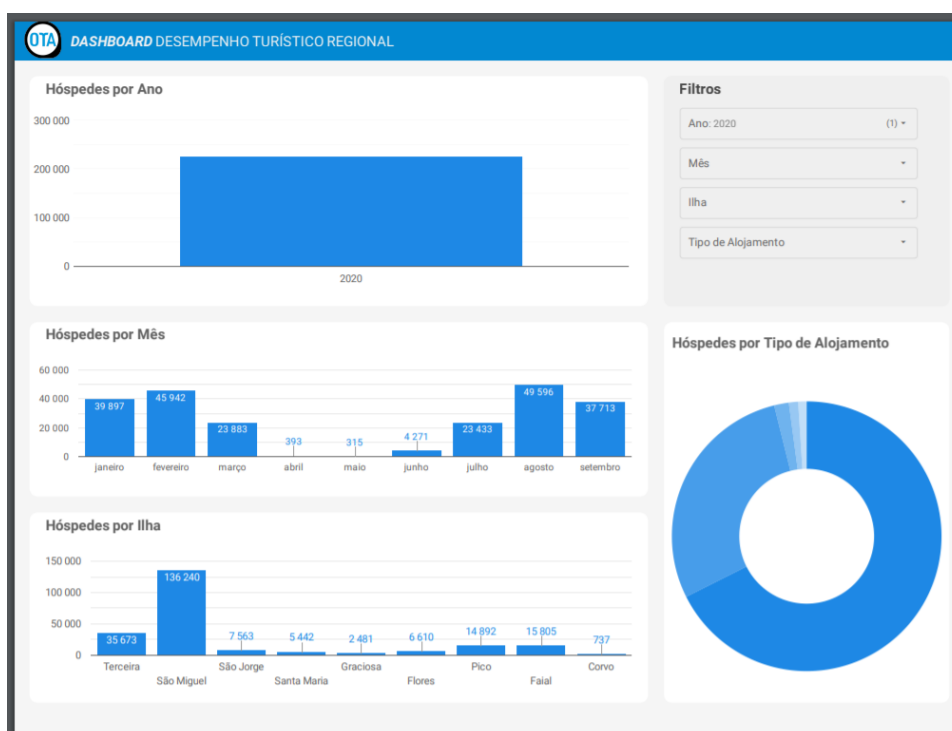


Figura 5 - Tourism Dashboard dos Açores

Fonte:(*Dashboard Desempenho Turístico Regional Dos Açores, 2021*)

A região de Cascais é outra região que também já optou por desenvolver alguns *dashboards*. O Cascais Data apresenta alguns *dashboards* dinâmicos com dados sobre alguns temas como: Ambiente e Energia; Economia; Educação; Governação; Lazer, Cultura e Desporto; População e Sociedade; Saúde; Segurança; Território e Mobilidade.

É uma iniciativa que se integra no conjunto de políticas que têm vindo a ser implementadas pela Câmara Municipal de Cascais com o objetivo de promover o conhecimento, a transparência e o envolvimento de toda a sociedade na vida do concelho.

No *dashboard* relativo à área da Economia é possível observar indicadores relacionados com a Atividade Turística, como por exemplo: Número de dormidas por concelho; Número de Alojamentos; Capacidade dos Alojamentos; Taxa de Ocupação; Preço médio por quarto; Alojamento por tipo; Categoria de alojamento; Dormidas nos estabelecimentos hoteleiros por 100 habitantes e as Dormidas por Mercado Emissor (Cascais Data, 2021a). Na Figura 6 é possível observar o *dashboard* relativo à área da Economia no Cascais Data.

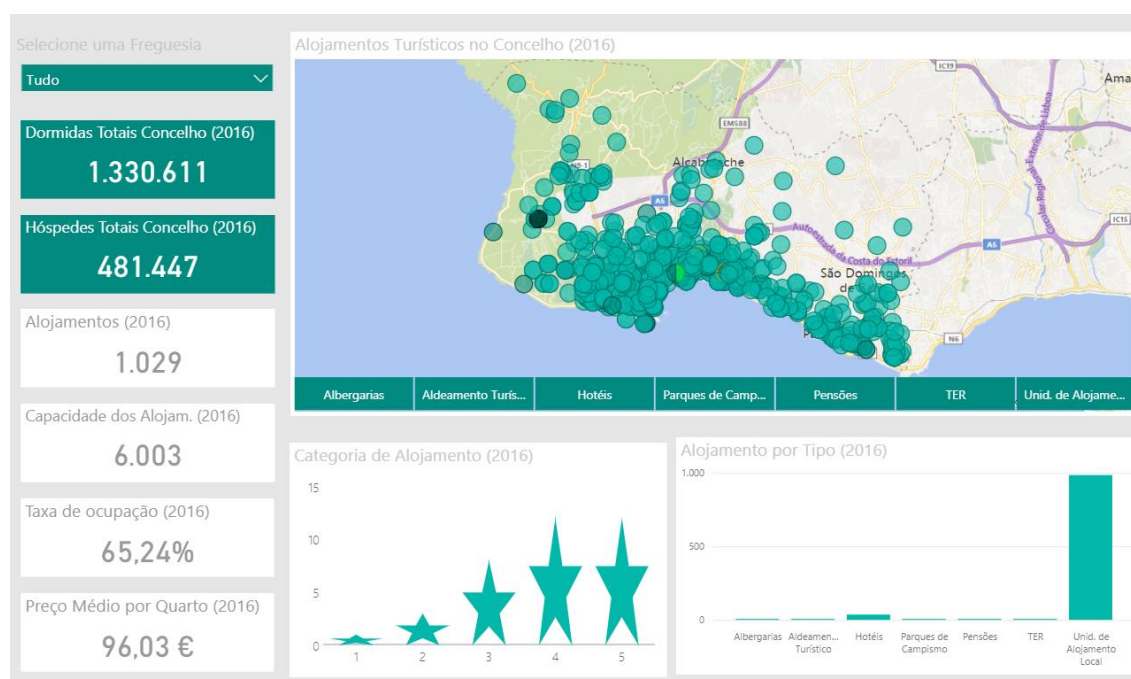


Figura 6 - Cascais Data

Fonte:(Cascais Data, 2021b)

Após a análise detalhada destes *dashboards* é possível retirar alguns indicadores que são adequados para, posteriormente, serem integrados no desenvolvimento do *dashboard*, como é possível observar na Tabela 4:

Tabela 4 - Dashboards e síntese dos indicadores

Dashboard	Indicadores
Austrália	Número de Hóspedes Número de Dormidas Gastos/Proveitos
Hawaii	Tipo de Alojamento Hóspedes por país de origem
Açores	Hóspedes por ano Hóspedes por região Hóspedes por tipo de Alojamento
Cascais	Número de Estabelecimentos Capacidade dos Alojamentos

4 Questionário: Considera Coimbra uma Smart City?

Tal como foi possível constatar na revisão de literatura, vários autores consideraram que o conceito *Smart Tourism* é um subconjunto do conceito *Smart City* (Khan et al., 2017). Com esta constatação surge então a ideia de que uma cidade que é considerada como um destino turístico inteligente, será uma cidade inteligente e terá maior potencial para atrair mais visitantes.

Tendo em consideração de que o presente projeto trará inteligência à região de Coimbra enquanto destino turístico, é do nosso interesse perceber se a região de Coimbra já é uma cidade inteligente. Sendo a cidade de Coimbra a capital do distrito de Coimbra, foi elaborado um questionário cujo objetivo é averiguar se a cidade de Coimbra pode ser considerada como uma *Smart City*.

4.1 Objetivos

Para elaboração do questionário, pretende-se alcançar um objetivo principal, perceber se a cidade de Coimbra pode ser considerada como uma cidade inteligente, mas também outros objetivos secundários. Os objetivos secundários são, primeiramente, perceber o grau de conhecimento que os cidadãos de Coimbra têm sobre o tema “*Smart Cities*”, perceber que iniciativas foram realizadas pela cidade de Coimbra no sentido de se tornar numa cidade inteligente, entender se os cidadãos de Coimbra consideram que o tema “*Smart Cities*” é de facto um tema importante para a cidade de Coimbra e, por fim, saber em que áreas é que os cidadãos de Coimbra consideram que o município deveria investir, de modo a compreender como a área do Turismo se posiciona.

4.2 Destinatários

O questionário tem como destinatários todas as pessoas que habitam ou já habitaram na cidade de Coimbra e as que trabalham ou já trabalharam na cidade de Coimbra.

Foi selecionado este grupo como destinatários do questionário uma vez que os habitantes e trabalhadores ou antigos habitantes e trabalhadores são o conjunto de cidadãos com maior conhecimento sobre as iniciativas efetuadas na cidade.

4.3 Desenvolvimento e formas de divulgação

Um questionário com um propósito semelhante foi elaborado para a cidade de Lisboa no ano de 2018 com um total de 13 questões, obtendo 78 respostas (Lopes, 2018). Com base nesse mesmo questionário foi elaborado o presente questionário para averiguar se a cidade de Coimbra pode ser considerada uma cidade inteligente.

O questionário foi desenvolvido no *LimeSurvey*, através da plataforma de desenvolvimento de questionários do ISCAC.

Após o desenvolvimento do questionário, este foi divulgado a toda a comunidade escolar do ISCAC por via email institucional, assim como a contactos próximos do autor e dos professores orientadores. O questionário esteve disponível durante o período de um mês, desde o início do mês de junho de 2021 até meados do mês de julho de 2021.

4.4 Elaboração do Questionário

No presente subtópico irão ser apresentadas as 15 perguntas presentes no questionário bem como o objetivo que se pretende alcançar em cada questão.

Tabela 5 - Questões no questionário

Pergunta	Objetivo
<i>Reside ou trabalha no Concelho de Coimbra?</i>	Selecionar a população deste questionário onde o inquirido pode selecionar a opção “Sim” ou a opção “Não”.
<i>Já residiu ou trabalhou no concelho de Coimbra?</i>	Caso o inquirido, tenha selecionado a opção “Não” na questão anterior, é apresentada esta questão de modo a aferir se o inquirido tem algum conhecimento sobre o concelho de Coimbra. O inquirido pode selecionar a opção “Sim” ou opção “Não”, caso selecione a opção “Não” o questionário termina.
<i>Qual é o seu género?</i>	Aferir qual o perfil do inquirido através da indicação do seu género.

<i>Qual é a sua faixa etária?</i>	Aferir qual o perfil do inquirido através da indicação da sua faixa etária
<i>Qual é o seu nível de escolaridade? (Que tenha concluído)</i>	Aferir qual o perfil do inquirido através da indicação do seu nível de escolaridade
<i>Já ouviu falar do conceito Smart City?</i>	Aferir se os inquiridos têm conhecimento do conceito de Smart City. Os inquiridos podiam selecionar a opção “Sim” ou a opção “Não”.
<i>Agora que já sabe a definição do conceito de Smart Cities, deseja continuar com o questionário?</i>	Aos inquiridos, que não tinham conhecimento do conceito de <i>Smart City</i> , foi apresentada uma definição desse mesmo conceito e a opção de prosseguir o questionário ou dar por finalizado o mesmo.
<i>Como avalia o seu grau de conhecimento relativamente ao tema Smart Cities (Cidades Inteligentes)?</i>	Os inquiridos que anteriormente afirmaram que tinham ouvido falar do conceito de <i>Smart Cities</i> , façam uma autoavaliação, numa escala de 1 (nunca ouvi falar) a 10 (conheço bastante bem) do seu grau de conhecimento do tema <i>Smart Cities</i> .
<i>Na sua opinião, quão importante é o tema Smart Cities no concelho de Coimbra?</i>	Avaliar de 1 (Sem importância) a 10 (Extremamente importante) a importância do tema <i>Smart Cities</i> no concelho de Coimbra.
<i>Na sua opinião, o concelho de Coimbra tem efetuado iniciativas na área de Smart Cities?</i>	Aferir se o concelho de Coimbra efetuou iniciativas na área de <i>Smart Cities</i> . O inquirido tem a possibilidade de selecionar as opções “Sim”, “Não” ou “Não tenho conhecimento”.

<i>Em que área foram efetuadas essas mesmas iniciativas?</i>	Inquiridos que selecionaram a opção “Sim” na questão anterior, esta questão foi apresentada no sentido de aferir as áreas em que foram realizadas iniciativas relacionadas com o tema <i>Smart Cities</i> .
<i>Quais foram essas mesmas iniciativas?</i>	Aferir concretamente quais foram as iniciativas efetuadas pelo concelho de Coimbra na área de <i>Smart Cities</i>
<i>Enquanto Smart City, em que área considera que o Município de Coimbra deveria investir?</i>	Aferir quais as áreas que os inquiridos consideram que o Município de Coimbra deveria investir.
<i>Numa escala de 1 (nada importante) a 5 (extremamente importante) defina a importância das seguintes iniciativas.</i>	Avaliar a importância, numa escala de 1 (nada importante) a 5 (extremamente importante), de várias iniciativas relacionadas com a área de <i>Smart Cities</i> .
<i>Para além das iniciativas supramencionadas, existe mais alguma iniciativa no âmbito das Smart Cities que deveria ser considerada? Se sim, qual? Ou quais?</i>	Permitir ao inquirido indicar iniciativas que considera que deveriam ser consideradas ou finalizar o questionário.

4.5 Resultados do Questionário

O questionário contou com a participação de 196 respondentes, este número justifica-se maioritariamente devido à divulgação do questionário via email institucional a toda a comunidade do ISCAC onde foi possível verificar um aumento bastante significativo de participantes, e apresenta um tipo de amostra não probabilístico por conveniência.

No presente subtópico serão apresentadas as respostas pelos 196 participantes em detalhe.

4.5.1 Reside ou trabalha no Concelho de Coimbra?

Nesta primeira questão, o principal objetivo é selecionar a população deste questionário onde o inquirido pode selecionar a opção “Sim” ou a opção “Não”.

Dos 196 participantes, 70% selecionou a opção “Sim” e os restantes 30% selecionaram a opção “Não”.

Na Figura 7 é possível observar um gráfico com as percentagens relativas às respostas dadas na questão “Reside ou trabalha no Concelho de Coimbra?”.

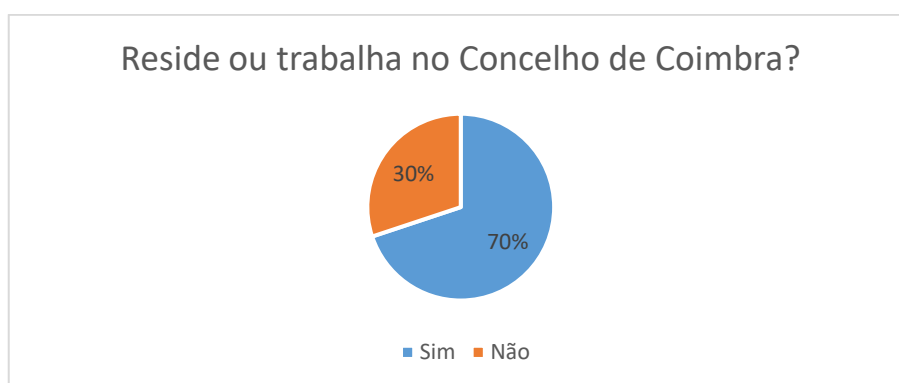


Figura 7 - Cidadãos residentes ou trabalhadores no concelho de Coimbra

4.5.1.1 Já residiu ou trabalhou no concelho de Coimbra?

Caso o inquirido, tenha selecionado a opção “Não” na questão anterior, é apresentada esta questão de modo a aferir se o inquirido tem algum conhecimento sobre o concelho de Coimbra. O inquirido pode selecionar a opção “Sim” ou opção “Não”, caso selecione a opção “Não” o questionário termina.

Dos 30% inquiridos que tinham selecionado a opção “Não” na questão anterior, 61% selecionaram a opção “Sim” e 39% selecionaram a opção “Não”. Assim, os que já trabalharam tiveram, como referido anteriormente, possibilidade de continuar a responder ao questionário e, os restantes, não prosseguiram.

A Figura 8 apresenta um gráfico com as percentagens relativas às respostas dadas à questão “Já residiu ou trabalhou no concelho de Coimbra?”.

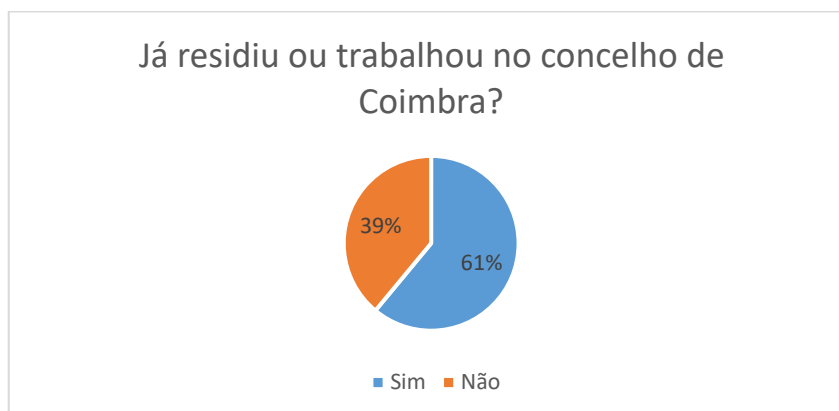


Figura 8 - Antigos cidadãos residentes ou trabalhadores no concelho de Coimbra

4.5.2 Qual é o seu género?

De modo a aferir qual o perfil do inquirido, é pedido ao inquirido que indique o seu género. Os inquiridos podiam selecionar as opções “Feminino”, “Masculino” e “Prefiro não responder”.

Esta questão obteve 169 respostas das quais 70% responderam “Feminino” e 30% “Masculino”.

Na Figura 9 é possível observar um gráfico circular em anel com as percentagens relativas às respostas dadas.

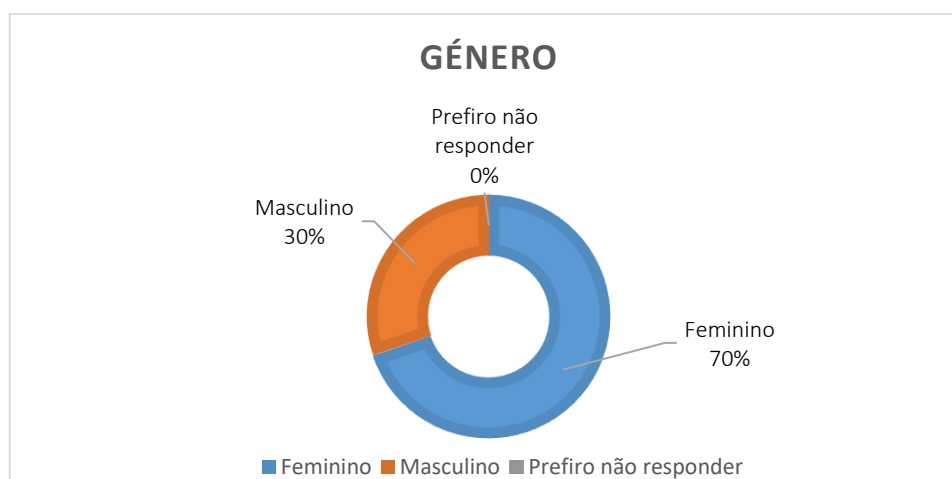


Figura 9 - Género dos inquiridos

4.5.3 Qual é a sua faixa etária?

Na data da elaboração do questionário, 52 inquiridos encontravam-se entre os 18 e os 24 anos, 33 inquiridos entre os 25 e os 35 anos, 44 inquiridos entre os 36 e os 45

anos, 27 inquiridos entre os 46 e os 55 anos, 12 inquiridos entre os 56 e os 65 anos e 1 inquirido com 66 anos ou mais.

Na Figura 10 é possível observar essas mesmas respostas num gráfico de barras.

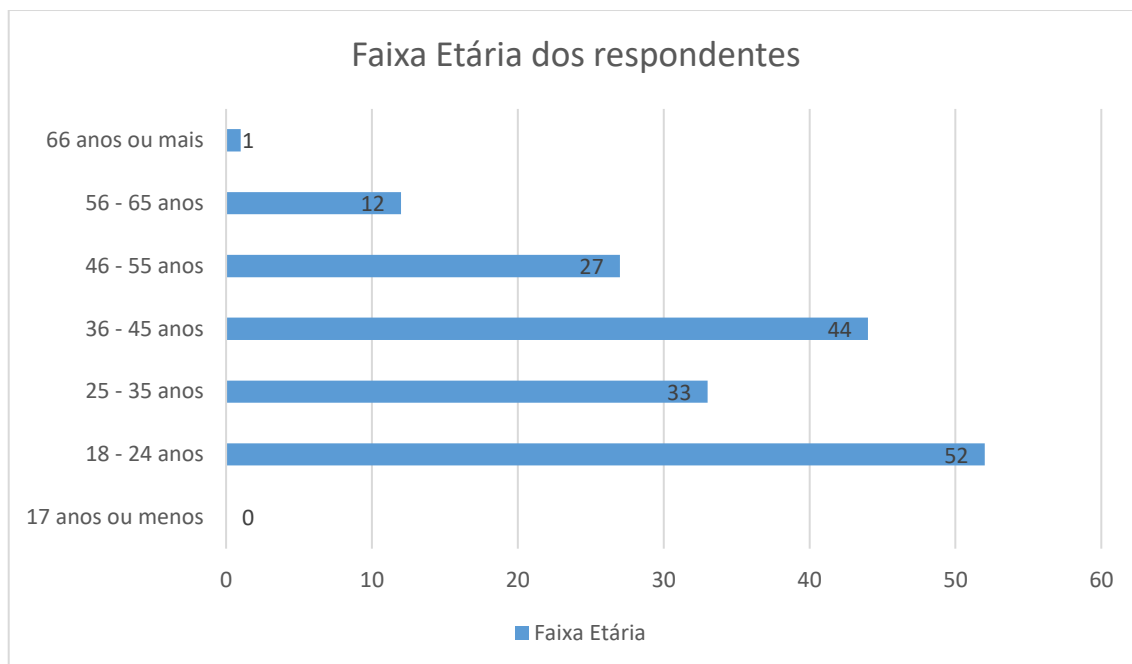


Figura 10 - Faixa etária dos inquiridos

4.5.4 Qual é o seu nível de escolaridade? (Que tenha concluído)

Nesta questão pretende-se, também, aferir qual o perfil do inquirido através da indicação do seu nível de escolaridade. Um inquirido selecionou a opção “Ensino Básico”, 44 a opção “Ensino Secundário”, 74 selecionaram a opção “Licenciatura”, 33 inquiridos selecionaram a opção “Mestrado”, 15 a opção “Doutoramento” e um inquirido selecionou a opção “Outro” onde indicou o nível de escolaridade “Bacharelato”.

Na Figura 11 é possível observar essas mesmas respostas representadas num *treemap*.

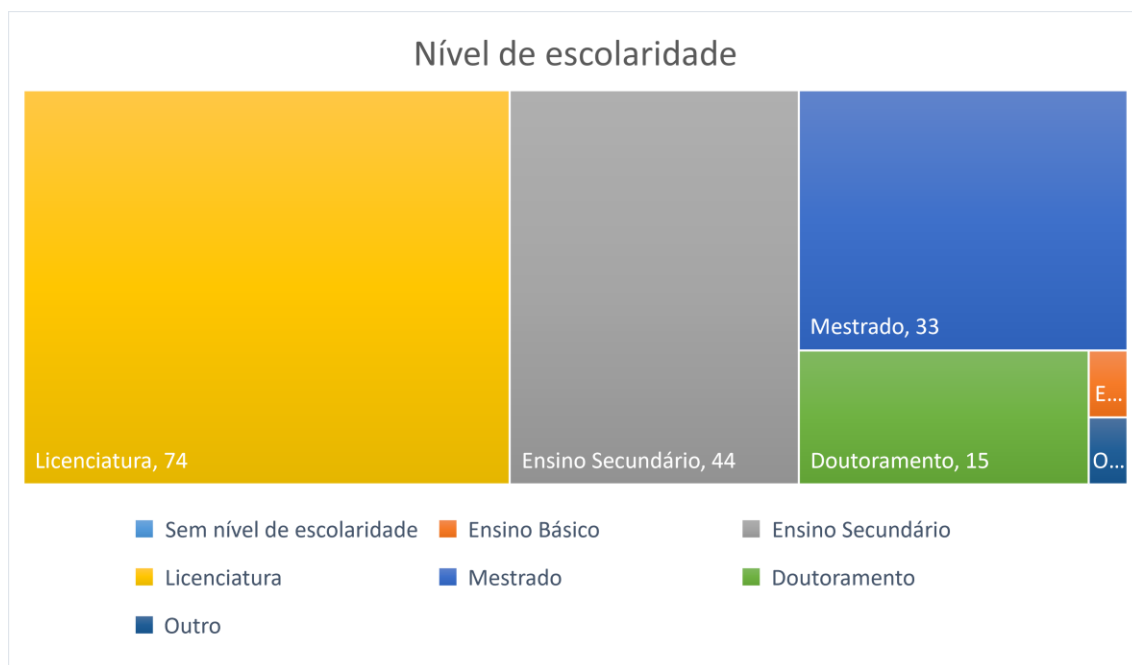


Figura 11 - Nível de escolaridade dos inquiridos

4.5.5 Já ouviu falar do conceito Smart City?

Esta questão tem como objetivo aferir se os inquiridos têm conhecimento do conceito de *Smart City*. Os inquiridos podiam selecionar a opção “Sim” ou a opção “Não”.

Esta questão apresentou 168 respostas, das quais 48% representavam a opção “Sim” e as restantes 52% a opção “Não”.

Na Figura 12 é possível observar um gráfico com as percentagens relativas às respostas dadas à questão “Já ouviu falar do conceito *Smart City*?”.

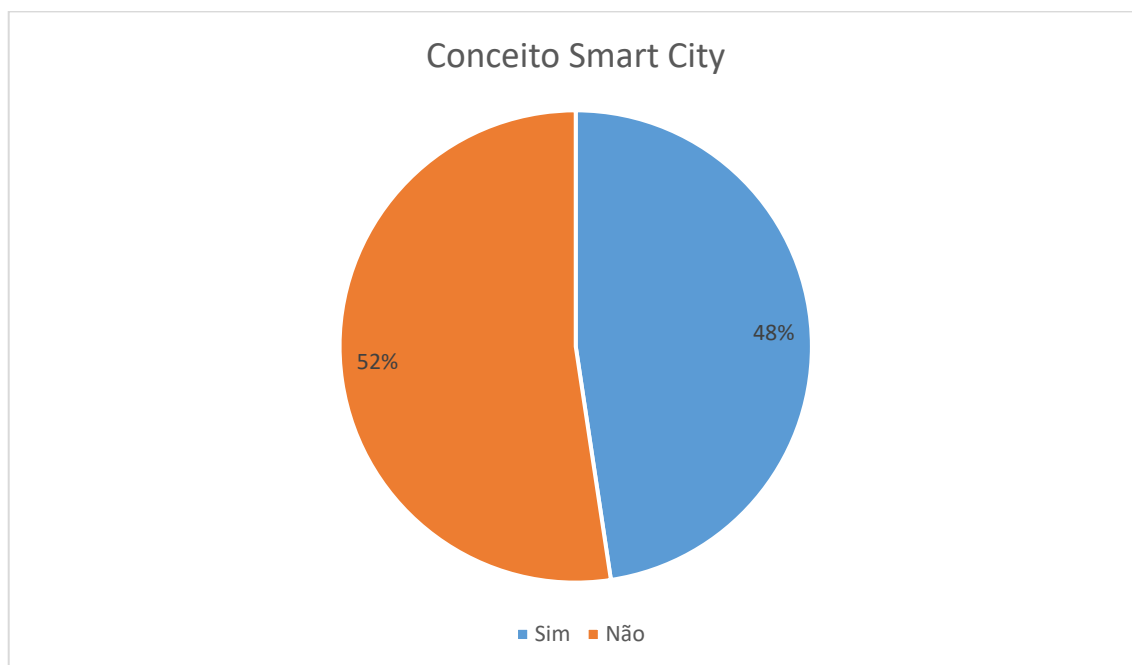


Figura 12 - Inquiridos que ouviram falar do conceito Smart City

4.5.5.1 Agora que já sabe a definição do conceito de Smart Cities, deseja continuar com o questionário?

De modo que os inquiridos, que não tinham conhecimento do conceito de *Smart City*, tivessem uma noção do conceito, foi apresentada uma definição desse mesmo conceito e a opção de prosseguir o questionário ou dar por finalizado o mesmo.

A definição apresentada foi a seguinte: “Segundo a Comissão Europeia, uma *Smart City* é, essencialmente, um lugar onde as redes e serviços tradicionais são efetuados de uma maneira mais eficiente com o uso de tecnologias para benefício dos seus habitantes e negócios da cidade. Por exemplo, na cidade de Londres algumas ruas apresentam lugares de estacionamento com sensores de peso que, através de uma aplicação móvel, alerta os utilizadores sobre a disponibilidade desses mesmos lugares de estacionamento.”

Dos inquiridos 98% selecionaram a opção “Sim”, prosseguindo assim com o questionário”, e apenas 2% dos inquiridos selecionaram a opção “Não”, finalizando assim o questionário.

A Figura 13 apresenta um gráfico com as percentagens relativas às respostas dadas à questão.

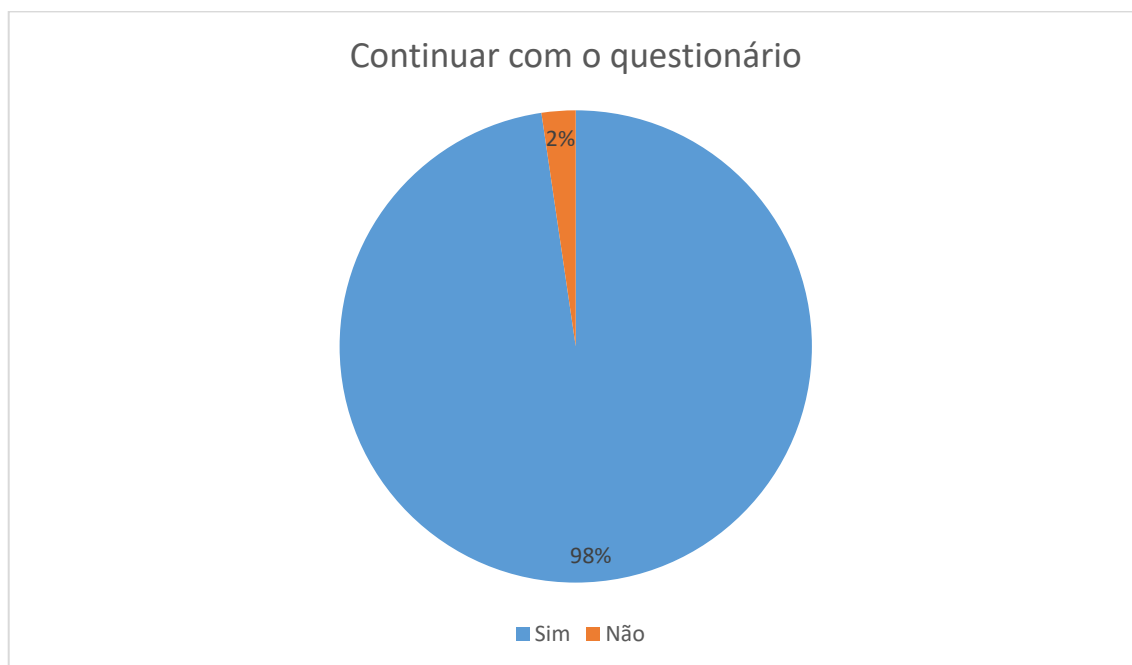


Figura 13 – Inquiridos que prosseguiram com o questionário

4.5.5.2 Como avalia o seu grau de conhecimento relativamente ao tema *Smart Cities* (Cidades Inteligentes)?

Nesta questão é pretendido que os inquiridos que anteriormente afirmaram que tinham ouvido falar do conceito de *Smart Cities*, façam uma autoavaliação, numa escala de 1 (nunca ouvi falar) a 10 (conheço bastante bem) do seu grau de conhecimento do tema *Smart Cities*.

Um inquirido avaliou-se com 1 (nunca ouvi falar), 2 inquiridos avaliaram-se com 2, 12 inquiridos avaliaram-se em 3, 13 inquiridos avaliaram-se em 4, 17 inquiridos avaliaram-se em 5, também 17 inquiridos autoavaliaram em 6, 9 avaliaram-se em 7, 4 inquiridos avaliaram-se em 8, 2 inquiridos avaliaram-se em 9, 3 inquiridos avaliaram-se no nível máximo de 10 (conheço bastante bem).

A Figura 14 apresenta um gráfico com as respostas à questão “Como avalia o seu grau de conhecimento relativamente ao tema *Smart Cities* (Cidade Inteligentes)?”.

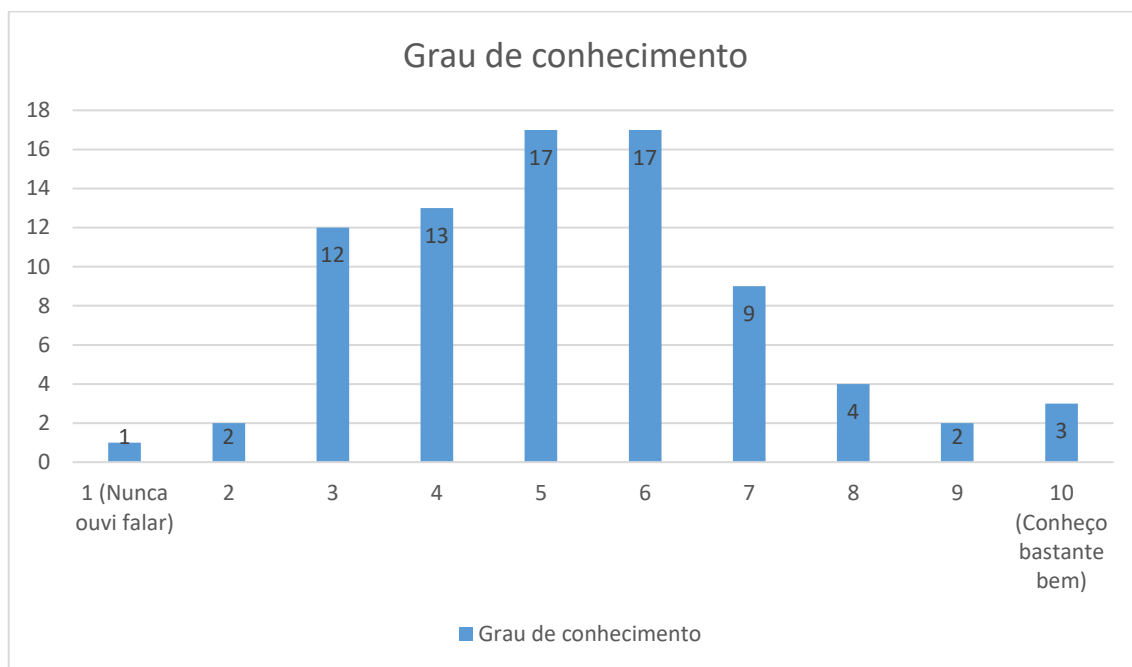


Figura 14 - Grau de conhecimento do tema Smart City

4.5.6 Na sua opinião, quão importante é o tema Smart Cities no concelho de Coimbra?

Esta questão é apresentada a todos os inquiridos, onde é pedido que o inquirido avalie de 1 (Sem importância) a 10 (Extremamente importante) a importância do tema *Smart Cities* no concelho de Coimbra.

4 inquiridos avaliaram a importância em 1 (Sem importância), nenhum inquirido avaliou a importância em 2, 4 inquiridos avaliaram a importância em 3, 6 inquiridos avaliaram a importância em 4, 18 inquiridos avaliaram a importância em 5, 17 inquiridos avaliaram a importância em 6, 33 inquiridos avaliaram a importância em 7, 34 inquiridos avaliaram a importância em 8, 23 inquiridos avaliaram a importância em 9, 24 inquiridos avaliaram no grau mais elevado de importância 10 (Extremamente importante).

A Figura 15 apresenta um gráfico com as respostas à questão “Na sua opinião, quão importante é o tema Smart Cities no concelho de Coimbra?”.

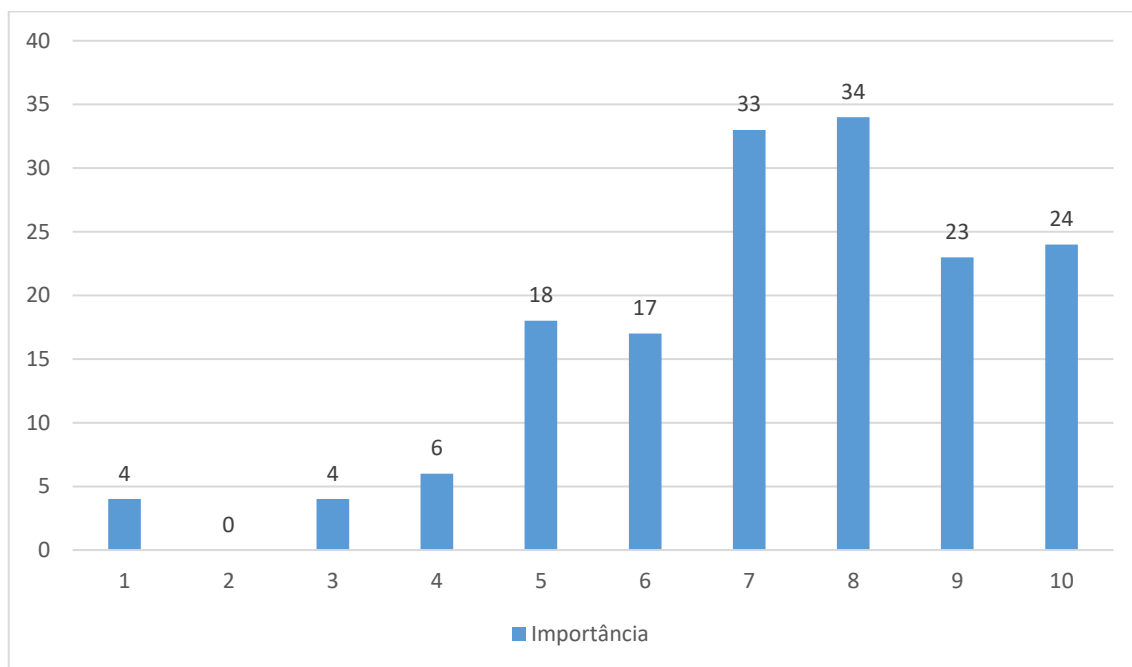


Figura 15 – Importância do tema Smart Cities

4.5.7 Na sua opinião, o concelho de Coimbra tem efetuado iniciativas na área de Smart Cities?

O principal objetivo desta questão é aferir se o concelho de Coimbra efetuou iniciativas na área de *Smart Cities*. O inquirido tem a possibilidade de selecionar as opções “Sim”, “Não” ou “Não tenho conhecimento”.

Esta questão obteve 163 respostas, das quais 15% representam a opção “Sim”, 21% a opção “Não” e 64% a opção “Não tenho conhecimento”.

Na Figura 16, é possível observar um gráfico com as respostas à questão “Na sua opinião, o concelho de Coimbra tem efetuado iniciativas na área de Smart Cities?”.

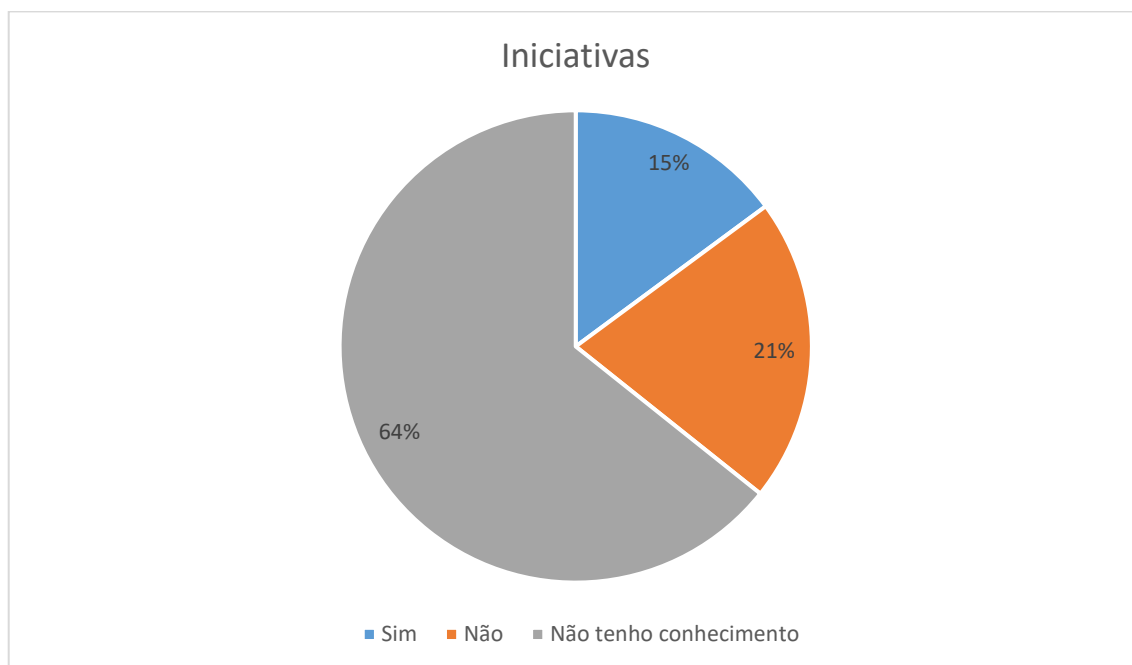


Figura 16 - Iniciativas do tema Smart Cities em Coimbra

4.5.7.1 Em que área foram efetuadas essas mesmas iniciativas?

Para os 25 inquiridos que selecionaram a opção “Sim” na questão anterior, esta questão foi apresentada no sentido de aferir as áreas em que foram realizadas iniciativas relacionadas com o tema *Smart Cities*. Nesta questão foi possível selecionar várias opções onde decorreram as iniciativas, pelo que, o total assinalado é superior a 25.

Na Figura 17 é possível observar as áreas selecionadas pelos inquiridos através de um gráfico de barras.

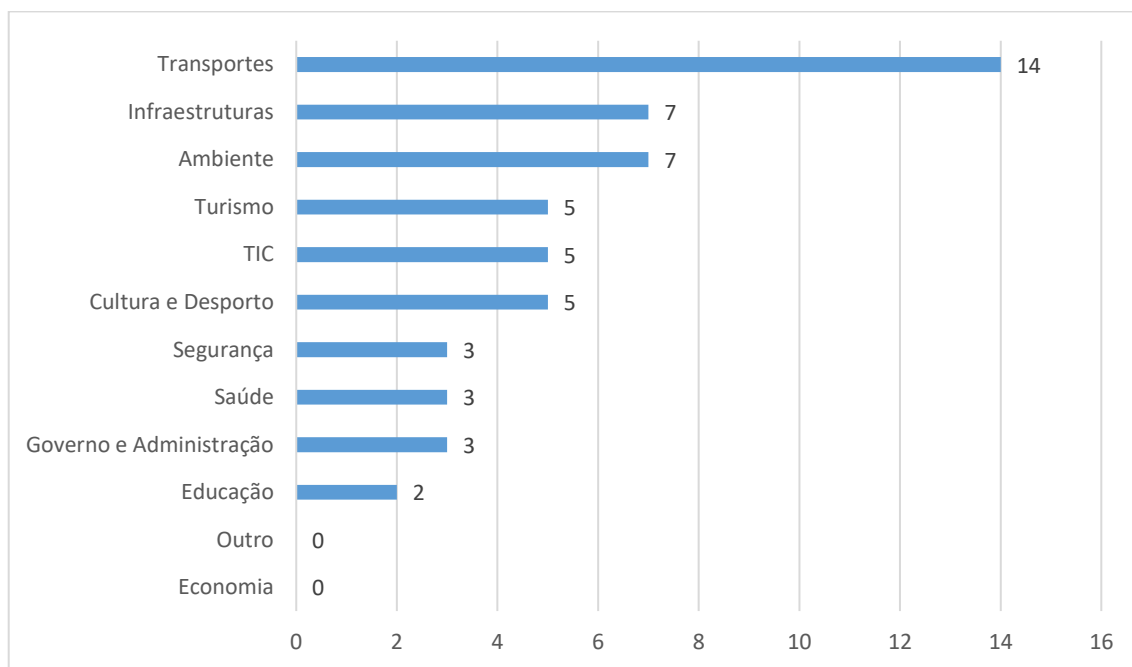


Figura 17 – Áreas das iniciativas associadas a Coimbra como Smart City

4.5.7.2 Quais foram essas mesmas iniciativas?

De modo a aferir concretamente quais foram as iniciativas efetuadas pelo concelho de Coimbra na área de *Smart Cities*, foi pedido aos inquiridos para mencionar essas mesmas iniciativas.

Dos 25 inquiridos 20 mencionaram as seguintes iniciativas:

- “Colocar temporizadores nos semáforos”;
- “Painéis associados ao controlo do tempo de espera dos autocarros”;
- “Semáforos com energia solar e indicação do tempo de espera associado”;
- “Património UNESCO Coimbra, Alta e Sofia com QR Code para saber mais sobre os locais”;
- “Ecovia”;
- “Transportes públicos elétricos”;
- “Informação parametrizável e inteligente”;
- “Implementação da aplicação para saber se a loja do cidadão se encontra com uma longa fila de espera. Várias formas de transportes ecológicas de fácil acesso a todos”;

- “Aplicativo Moovit”;
- “Alpha Coimbra”;
- “A remodelação da ciclovias em várias partes das cidades permitindo o desporto e a segurança no desporto”;
- “Net Coimbra + ”;
- “Senhas em locais públicos por APP ou telefone”;
- “Infra-estruturas (sic)”;
- “Melhoria dos trajetos”;

4.5.8 Enquanto Smart City, em que área considera que o Município de Coimbra deveria investir?

Esta questão é novamente direcionada a todos os inquiridos, sendo pretendido que os inquiridos selecionem as áreas em que consideram que o Município de Coimbra deveria investir.

Na Figura 18 é possível observar as respostas, por cada área, obtidas pelos inquiridos e a importância atribuída pelos inquiridos, previamente apresentado na Figura 17.

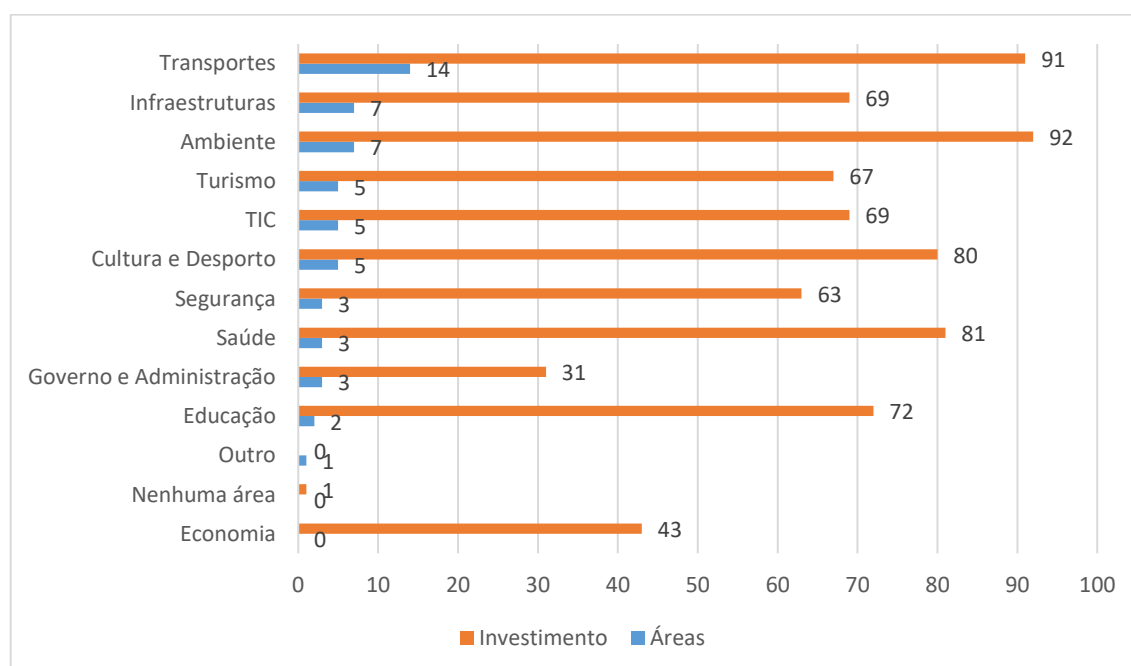


Figura 18 – Áreas de investimento

4.5.9 Numa escala de 1 (nada importante) a 5 (extremamente importante) defina a importância das seguintes iniciativas.

Nesta questão foram apresentadas várias iniciativas relacionadas com a área de *Smart Cities* e foi pedido aos inquiridos que avaliassem a importância, numa escala de 1 (nada importante) a 5 (extremamente importante), dessas mesmas iniciativas.

Na Figura 19 é possível observar num gráfico de barras todas as iniciativas e a importância que os respondentes lhes atribuíram.

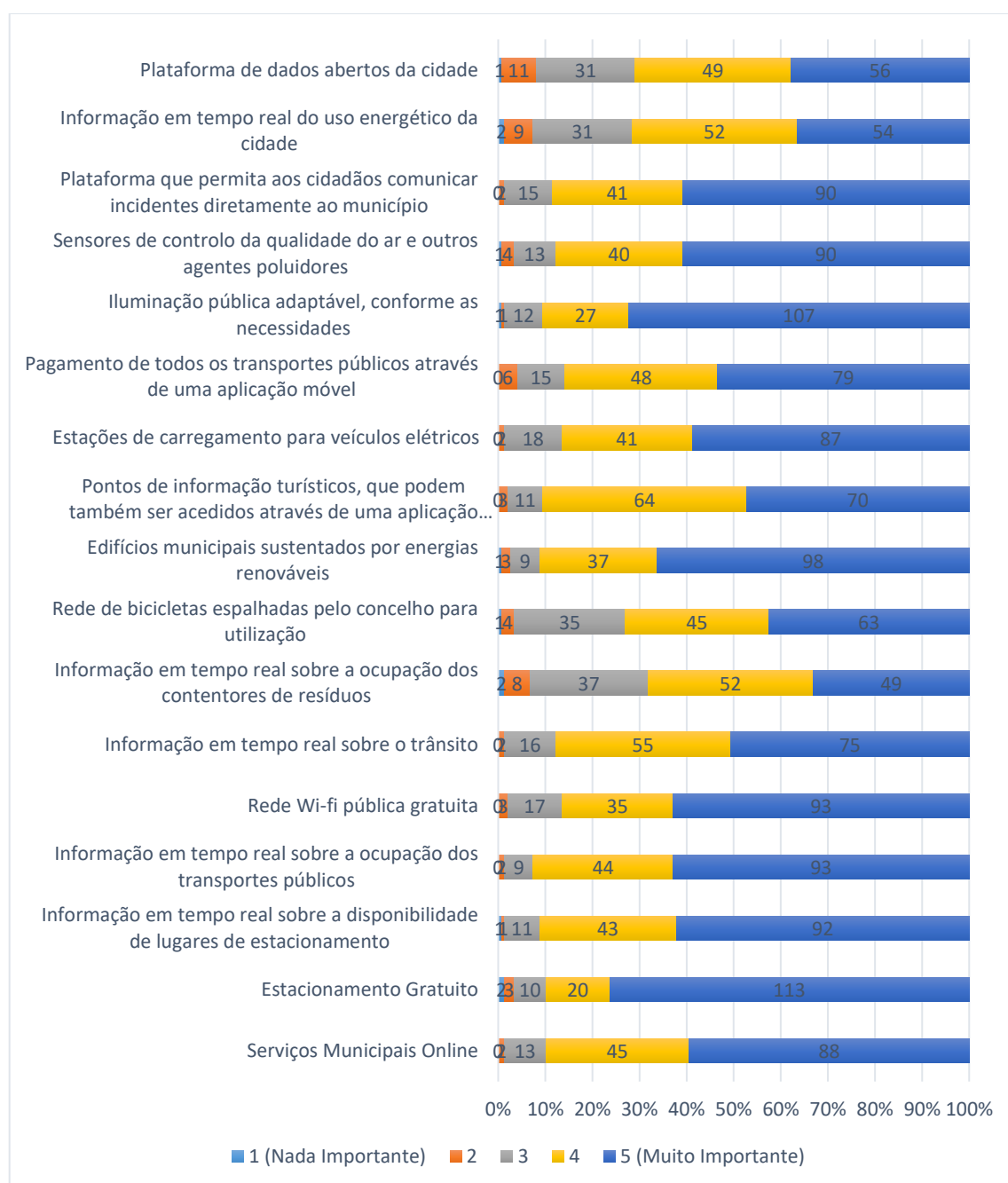


Figura 19 - Iniciativas

4.5.10 Para além das iniciativas supramencionadas, existe mais alguma iniciativa no âmbito das *Smart Cities* que deveria ser considerada? Se sim, qual? Ou quais?

Nesta última questão, o inquirido pode indicar iniciativas que considera que deveria ser considerada ou finalizar o questionário.

Dos 149 inquiridos que chegaram a esta última questão, 142 não responderam a esta questão finalizando assim o seu questionário e os 7 restantes indicaram várias iniciativas, tal como é possível observar na tabela 5, antes de finalizarem o seu questionário. Na tabela, transcrevem-se as sugestões tal como registadas pelos respondentes.

Tabela 6 – Iniciativas sugeridas pelos respondentes

Inquirido Iniciativas

#1	<p><i>“- Comunicar, periodicamente, aos municípios, as iniciativas em curso e os resultados das mesmas.</i></p> <p><i>- Ser evidente que, para além de cidade do conhecimento, Coimbra é inteligente porque aplica estratégias de sustentabilidade e controlo dos desperdícios e procede a uma monitorização rigorosa do acompanhamento das diversas iniciativas, procurando, com esses dados, oferecer melhores serviços aos seus municípios.”</i></p>
#2	<p><i>“- Simplificar o processo de recolha dos dados dos cidadãos/municípios sempre que usam determinado serviço, promovendo a interoperabilidade.</i></p> <p><i>- Possibilidade de consulta de tempo de espera de atendimento presencial em serviços públicos (com marcação prévia) permitindo a rentabilização do tempo dos utentes dos serviços.</i></p> <p><i>- Maior rede de transportes públicos não poluentes: apostar nas bicicletas, uma vez que a cidade de Coimbra cresceu no sentido plano e, por exemplo, para ir para São Martinho do Bispo, vindo de Coimbra, não há acessos de bicicleta.</i></p> <p><i>- Apostar na recolha inteligente de resíduos: sensibilizar os cidadãos para produzirem menos lixo, promovendo compostagem dos resíduos.”</i></p>

#3	“- Empregabilidade por setores.”
#4	“- Pagamento de estacionamento por aplicação Videovigilância da cidade – segurança.”
#5	“- Mais incentivos e de maior dimensão, para a utilização de mecanismos de sustentabilidade ambiental.”
#6	“- Espaços públicos para animais de estimação com informação do nº de animais e de donos no local.”
#7	“- Mais atividades no centro da cidade para que não haja concentração de pessoas nos centros comerciais.”

4.6 Discussão de Resultados

Após a apresentação de todas as respostas, os resultados obtidos no questionário serão discutidos em quatro categorias.

4.6.1 O perfil do inquirido

As perguntas iniciais permitiram aferir que a maioria dos nossos inquiridos residem atualmente no concelho de Coimbra, são do género feminino, situam-se na faixa etária entre os 18 e os 24 anos e são licenciados. Também é importante referir que 15 dos participantes são doutorados.

4.6.2 O conceito de *Smart City*

A maioria dos inquiridos nunca ouviram falar do conceito de *Smart City* e os que já ouviram têm um grau de conhecimento médio, uma vez que a maioria dos inquiridos se autoavaliaram em 5 e 6.

4.6.3 Coimbra enquanto *Smart City*

Relativamente ao tema *Smart Cities* no concelho de Coimbra, a maioria dos inquiridos avaliou numa escala de 1 a 10 em 8 a importância do tema *Smart Cities* em Coimbra e não têm conhecimento de nenhuma iniciativa na área de *Smart Cities* em Coimbra. A maioria dos inquiridos que tinham conhecimento de algumas iniciativas identificaram essas iniciativas na área de transportes.

No que diz respeito ao investimento enquanto *Smart City*, os inquiridos consideraram que todas as áreas mereciam investimento, no entanto as áreas que mais se destacaram foram as áreas de Ambiente e de Transportes.

4.6.4 Iniciativas no âmbito de *Smart Cities*

Quando confrontados com várias iniciativas no âmbito das *Smart Cities*, a maioria dos inquiridos classificou todas as iniciativas como iniciativas de extrema importância sendo que a iniciativa "Plataforma de dados abertos" foi a única iniciativa que teve mais de 10 inquiridos a classificar com o nível 2: este resultado pode ser justificado pelo facto da iniciativa não ser, por si só, suficientemente explícita ou explicativa.

4.7 Conclusões do questionário

No início do desenvolvimento do presente questionário foram estabelecidos alguns objetivos que se pretendiam alcançar após a divulgação do questionário. Concluído o questionário, considera-se que esses objetivos foram alcançados.

Começando pelo objetivo principal onde se pretende entender se a cidade de Coimbra pode ser considerada como uma cidade inteligente, a resposta a esta questão será, de uma forma muito resumida, “não”, porque, apesar de a cidade de Coimbra ter já realizado algumas iniciativas no sentido de ser considerada uma cidade inteligente, estas iniciativas passaram despercebidas à maioria da população. Recordando as respostas à pergunta “Na sua opinião, o concelho de Coimbra tem efetuado iniciativas na área de *Smart Cities*?” apenas 15% dos inquiridos respondeu que sim, tendo dos restantes 85%, 21% respondido que não e 64% respondido que não tinham conhecimento.

Relativamente aos objetivos secundários:

- Que grau de conhecimento têm os cidadãos de Coimbra sobre o tema “*Smart Cities*”? É possível atribuir um conhecimento médio aos cidadãos de Coimbra. Isto porque, inicialmente, na questão “Já ouviu falar do conceito *Smart City*?”, 51% dos inquiridos respondeu “Não” e os restantes 49% responderam “Sim”, o que revela que quase metade dos inquiridos já tinha conhecimento do conceito. Dos 49% que tinham conhecimento do conceito *Smart City*, a maioria autoavaliou-se com um 5 e 6 numa escala de 0 a 10 relativamente ao seu grau de conhecimento relativamente ao

conceito, sendo assim possível atribuir um conhecimento médio aos cidadãos de Coimbra relativamente ao tema “*Smart Cities*”.

- Quanto ao objetivo de saber o grau de importância que os cidadãos de Coimbra atribuem ao tema “*Smart Cities*”, pode dizer-se que é um tema importante para a cidade de Coimbra. Quando confrontados com a questão “Na sua opinião, quão importante é o tema *Smart Cities* no concelho de Coimbra?” a maioria dos inquiridos atribuiu um grau de importância de 7 e 8 numa escala de 0 a 10 (10 é de maior importância).
- Por fim, alguns dos inquiridos consideraram que a área do Turismo merece um maior investimento, apesar de não ser a área mais carenciada para tal. Prova disto são os 67 inquiridos que na questão “Enquanto *Smart City*, em que área considera que o Município de Coimbra deveria investir?” selecionaram a opção “Turismo”.

5 Ferramentas de *Business Intelligence*

Neste capítulo, irá ser explicado todo o processo de recolha de ferramentas de BI e a metodologia utilizada para a seleção final da ferramenta de BI e que será usada no desenvolvimento desta componente do projeto.

5.1 Recolha de ferramentas de *Business Intelligence*

De modo a aferir quais são as ferramentas de BI que são consideradas as melhores, foi efetuado um estudo no qual foram analisados oito rankings nos quais são elencadas as melhores ferramentas de BI.

Foram selecionados os seguintes rankings:

- FineReport (*Top 10 Free and Open Source BI Tools in 2021 | FineReport, 2021*)
- SelectHub (*Best Free BI Software 2021| Top Free Business Intelligence Tools, 2021*)
- Capterra (*Top Free and Open Source Bi Software, 2021*)
- Big Data Made Simple(*Top 10 Free and Open Source Business Intelligence Software, 2021*)
- UbuntuPIT (*Top 20 Best Open Source BI Tools and Software, 2021*)
- Solutions Review (*Top 18 Free and Open Source Business Intelligence Tools, 2021*)
- The Digital Project Manager (*10 Best Business Intelligence Tools (BI Tools) Of 2021 - The Digital Project Manager, 2021*)
- Logit.io (*The Top Paid, Free & Open Source Business Intelligence (BI) Tools / Logit.Io, 2021*)

Estes rankings foram selecionados porque apresentavam as melhores ferramentas de BI gratuitas de acordo com as funcionalidades.

Após esse estudo foi possível elaborar a Tabela 6 onde se sistematizaram os resultados da análise das ferramentas e que permitiu destacar as 5 ferramentas mais vezes mencionadas no conjunto dos oito rankings.

Tabela 7 – Seleção de Ferramentas de BI

<i>Ferramentas</i>	<i>Fonte</i>	FineReport	SelectHub	Capterra	Big Data Made Simple	UbuntuPIT	Solutions Review	The Digital Project Manager	Logit.io	Total
BIRT		X			X	X	X		X	5
Knime		X			X	X	X		X	5
Metabase		X		X		X	X		X	5
Tableau		X	X	X			X		X	5
PowerBI			X		X		X	X	X	5
Zoho			X	X	X		X	X		5
Pentaho		X			X	X			X	4
ReportServer		X			X	X	X			4
Rapid Miner					X	X	X			3
Seal Report		X			X		X			3
Helical Insight						X	X			2
Jaspersoft					X	X				2
Spago BI		X			X					2

Pela análise da tabela podemos constatar que as plataformas mais vezes mencionadas são o *BIRT*, *Knime*, *Metabase*, *Tableau*, *PowerBI* e o *Zoho*.

5.2 Seleção da ferramenta a utilizar

Considerando o empate entre as 6 ferramentas mencionadas e de modo a permitir a seleção da ferramenta a utilizar na criação do *dashboard*, aplicou-se, como critério de desempate, entre as seis ferramentas previamente selecionadas, o *Google Trends*. Este método, embora não esteja relacionado com a escolha com base nas funcionalidades disponíveis e mais adequadas para o desenvolvimento de um *dashboard*, é adequado para determinar qual é a ferramenta mais popular, visto que um dos propósitos do *dashboard* do presente projeto é estar ao serviço da população em geral, de acordo com a secção 6.2.1.

De modo a aferir se a ferramenta selecionada é de facto uma ferramenta que se destaca das restantes, quanto às funcionalidades, foi analisado o Quadrante Mágico da Gartner 2020 para as ferramentas de *Business Intelligence* e *Analytics*

5.2.1 Google Trends

O *Google Trends* é um *website* da empresa *Google* que permite analisar com que frequência um determinado termo é pesquisado. Essa mesma análise pode ser referente a um determinado período de tempo à escolha do utilizador, a qualquer região do mundo, a uma determinada categoria ou em que plataforma da *Google* foi feita a pesquisa (*website* da *Google*, *Youtube*, *Google* notícias, *Google Shopping* ou *Google* imagens).

Para a análise das ferramentas no *Google Trends* foram inicialmente selecionadas 5 das 6 ferramentas previamente empatadas, isto porque o *Google Trends* apenas permite analisar 5 termos de pesquisa. O software *BIRT* foi inicialmente excluído da análise, sendo posteriormente analisado com a ferramenta mais popular das cinco iniciais Figura 20.

No *Google Trends* foi efetuada uma análise com base na pesquisa feita em Portugal nos últimos 12 meses onde foi possível observar que o *PowerBI* é a ferramenta mais popular das cinco (Figura 37).



Figura 20 – Análise no Google Trends 5 termos

Na Figura 21 é possível observar a comparação entre o *PowerBI* e o *BIRT* com base na pesquisa feita em Portugal nos últimos 12 meses, onde foi possível observar novamente que o *PowerBI* é a ferramenta mais popular.

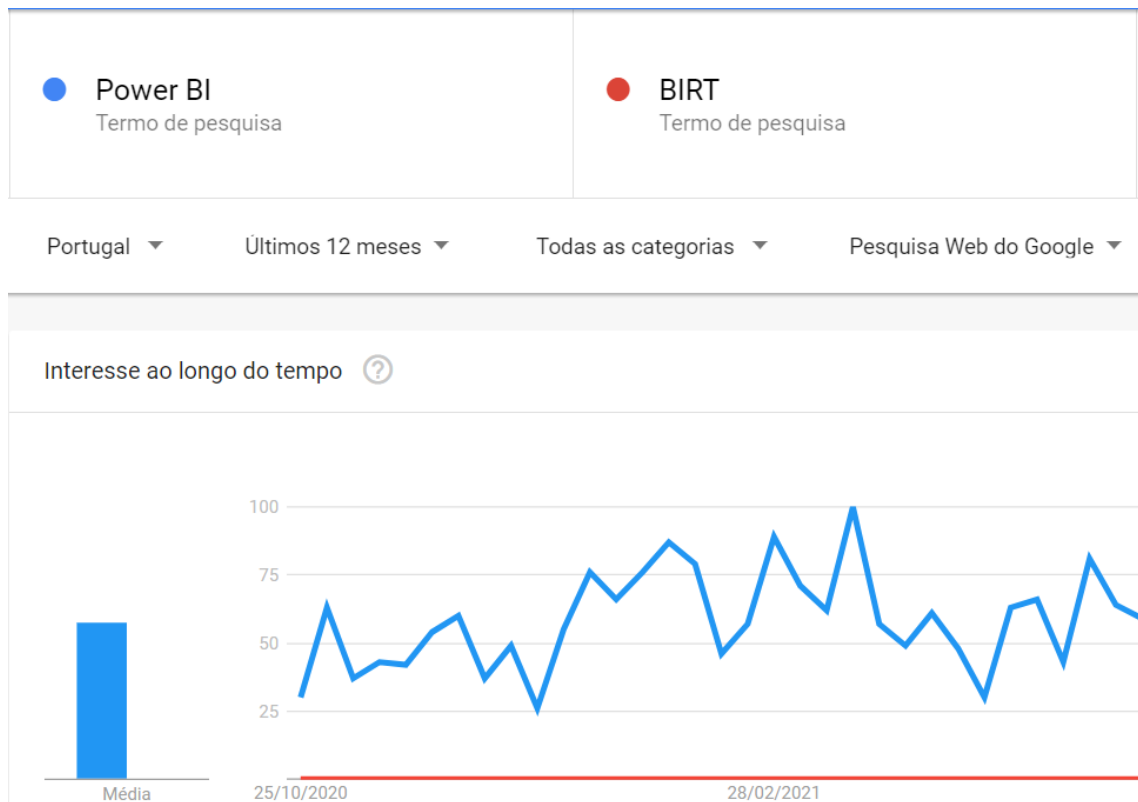


Figura 21 - Análise no Google Trends 2 termos

Entende-se, porém, que justificar a escolha apenas pela tendência das pesquisas dos últimos meses, não é suficiente pelo que se apresenta a análise com base no Quadrante Mágico Gartner para Business Intelligence e Analytics.

5.2.2 Quadrante Mágico da Gartner

O Quadrante Mágico permite determinar rapidamente como os fornecedores de tecnologia estão a executar as suas visões e como se estão a sair relativamente à visão de mercado da Gartner.

O Quadrante Mágico fornece um posicionamento competitivo gráfico de quatro tipos de fornecedores de tecnologia, em mercados onde o crescimento é alto e a diferenciação do fornecedor é distinta (Gartner, 2021):

- As **soluções líderes** executam bem sua visão atual e estão bem posicionadas para o amanhã;
- As **soluções visionárias** entendem para onde o mercado está a ir ou têm uma visão para mudar as regras do mercado, mas ainda não executam bem;
- As **soluções de nicho** focam-se com sucesso num pequeno segmento, ou estão fora de foco e não inovam ou superam os outros;
- As **soluções desafiadoras** executam bem hoje ou podem vir a dominar um grande segmento, mas não demonstram uma compreensão da direção do mercado.

No ano de 2021, *Gartner* reconheceu a *Microsoft* como líder no Quadrante Mágico em plataformas de análise e de *Business Intelligence*.(Microsoft, 2021)

Na figura 38 é possível observar o Quadrante Mágico em plataformas de análise e de *Business Intelligence* publicado pela *Gartner*.



Figura 22 - Quadrante Mágico de Plataformas de análise e de BI

Fonte: Gartner (2021)

5.2.3 Power BI

O *Power BI* é uma ferramenta lançada pela Microsoft em 2015 que se pode caracterizar como um conjunto de serviços de software, aplicações e conectores que funcionam em conjunto para transformar fontes de dados não relacionados em informações coerentes, visualmente imersivas e interativas. Os dados podem ser importados a partir de uma ficheiro Excel ou de uma coleção de armazéns de dados híbridos no local e com base na *cloud* (Microsoft, 2021).

O *Power BI* está disponível em três plataformas, o *Power BI Desktop* que é uma aplicação para computadores com Sistema Operativo Windows, o *Power BI service* que consiste num serviço SaaS (Software como Serviço) e o *Power BI mobile apps* que está disponível para os dispositivos moveis *Windows*, *iOS* e *Android* (Microsoft, 2021).

Para além destas três plataformas, o *Power BI* apresenta também mais dois elementos, o ***Power BI Report Builder*** que permite criar relatórios paginados para partilha no serviço *PowerBI* e o ***Power BI Report Server*** que é um servidor de relatórios no local onde é possível publicar relatórios do *Power BI* depois de serem criados no *Power BI Desktop* (Microsoft, 2021).

Após as diversas fases do procedimento para a escolha do software para a realização do *dashboard*, decidiu-se utilizar o *Power BI Desktop*, devido ao facto de ser uma aplicação gratuita, de uso simples e intuitivo e com possibilidade de ligar a múltiplas fontes de dados e combiná-las num modelo de dados. Neste modelo de dados é possível criar elementos visuais que podem ser partilhados.

O *Power BI Desktop* permite diversas utilizações, sendo que as mais comuns são as seguintes:

- Ligar aos dados;
- Transformar e limpar esses dados, para criar um modelo de dados;
- Criar elementos visuais, como gráficos ou tabelas, que fornecem representações visuais dos dados;
- Criar relatórios que são coleções de elementos visuais, numa ou mais páginas de relatório;
- Partilhar relatórios com outros utilizadores com o serviço *Power BI*.

O grupo de pessoas que é frequentemente responsável por estas tarefas são os analistas de dados ou os profissionais de *Business Intelligence*. (*O Que é o Power BI Desktop? - Power BI | Microsoft Docs, 2021*)

6 Aplicação da Metodologia CRISP-DM para proposta de dashboard

Para o desenvolvimento da componente *dashboard* deste trabalho de projeto optou-se pelo uso da metodologia CRISP-DM de modo a ilustrar cada uma das fases e as decisões tomadas em cada uma. Esta metodologia é composta por seis fases, tal como é possível observar na Figura 23. A fase inicial de compreensão do negócio permite conhecer as diversas regras e contexto do negócio ao qual os dados pertencem ou que é ilustrado, em parte, pelos dados em análise; fase de compreensão dos dados, uma terceira fase de preparação dos dados, a quarta fase é a fase de Modelação e as últimas duas fases de avaliação e de implementação. (Wirth & Hipp, 2000). Esta metodologia, muito aplicada em projetos de *Data Mining*, tem sido também utilizada em projetos que envolvem *Dashboards* -(Sanz, 2018). As fases e as atividades da metodologia CRISP-DM podem ser brevemente descritas da seguinte forma:

- A fase de **compreensão do negócio** é uma fase focada no entendimento dos objetivos e requisitos do projeto de uma perspetiva de negócio.

- A fase de **compreensão dos dados** é iniciada com uma recolha de inicial de dados e prossegue com a identificação das tabelas que compõem o conjunto de dados.

- Na fase de **preparação dos dados** são abordadas todas as atividades para a construção do conjunto de dados final.

- Na fase de **modelação** é criado um modelo que permita ir de encontro ao problema definido, sendo neste caso um dashboard que permita monitorizar a atividade turística na região de Coimbra.

- Na fase de **avaliação** já foi construído um modelo que aparenta ter bastante qualidade, no entanto, é necessário realizar uma avaliação do modelo criado de modo a observar se cumpre os objetivos de negócio.

- A fase de **implementação** é a última fase, onde após serem concluídas todas as fases anterior o modelo desenhado terá de ser organizado de forma a apresentar-se como uma ferramenta pronta a utilizar.

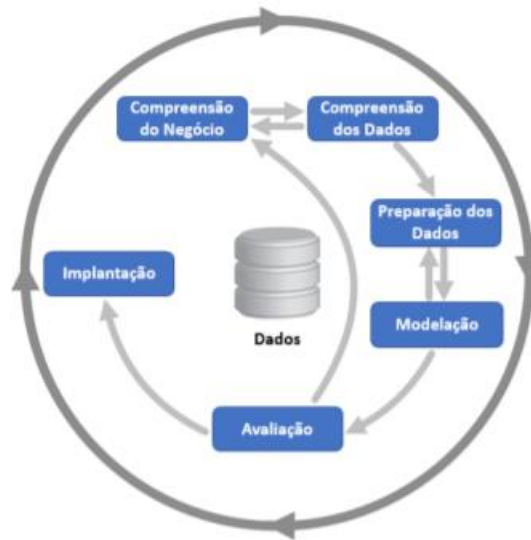


Figura 23 - Fases da Metodologia CRISP-DM

Fonte: (Antunes, 2017), adaptado de (Chapman et al., 2000)

6.1 Compreensão do Negócio

Como já foi anteriormente mencionado, o Turismo é uma área que para além de ser extremamente importante para a Economia em Portugal é também uma área que gera grandes volumes de dados diariamente. No entanto, para obter estes dados é necessário efetuar alguma pesquisa em algumas fontes de dados e é também fundamental efetuar algumas análises detalhadas de modo a retirar algumas conclusões relativamente a esses dados.

Na região de Coimbra, estes dados não estão a ser devidamente utilizados, pelo menos de forma pública, e com este projeto pretende-se auxiliar a análise da atividade turística na região de Coimbra com a disponibilização de um *dashboard* simples e interativo que apresenta toda a informação relevante relacionada com o tema.

O *dashboard* não tem um utilizador alvo definido, tal como já foi mencionado na apresentação dos objetivos do presente trabalho, no entanto pode ser consultado por várias entidades, nomeadamente as seguintes:

- Autarquias - A consulta do *dashboard* poderá facilitar a tomada de decisão relativamente a políticas relacionadas com o Turismo.
- Entidades académicas - Professores, investigadores, estudantes poderão ter interesse em utilizar o *dashboard* para desenvolverem trabalhos académicos ou mesmo para lecionar matéria relacionada com o turismo na região de Coimbra.

- Agências de viagem – Tal como nas Entidades Autárquicas, a consulta do *dashboard* poderá facilitar a tomada de decisão, nomeadamente em políticas de ação.
- Unidades Hoteleiras - A consulta do *dashboard* irá permitir realizar uma análise da concorrência e também da atividade turística na região em que a unidade está inserida.

6.2 Compreensão dos Dados

Todos os dados foram recolhidos através da plataforma de dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) nos anuários estatísticos regionais da atividade económica do Turismo, desde o ano de 2009 até ao ano de 2019.

Na Tabela 8 é possível observar todos os ficheiros recolhidos e as respetivas referências consideradas relevantes para a elaboração deste trabalho.

Tabela 8 – Fontes associadas aos dados recolhidos

<i>Nome de ficheiros</i>	Referências:
<i>Anuário Estatístico Da Região Centro - 2009</i>	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=102943595&PUBLICACOESmodo=2
<i>Anuário Estatístico Da Região Centro - 2010</i>	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=130324937&PUBLICACOESmodo=2
<i>Anuário Estatístico Da Região Centro - 2011</i>	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=150035846&PUBLICACOESmodo=2
<i>Anuário Estatístico Da Região Centro - 2012</i>	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=209571958&PUBLICACOESmodo=2
<i>Anuário Estatístico Da Região Centro - 2013</i>	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=223543746&PUBLICACOESmodo=2
<i>Anuário Estatístico Da Região Centro - 2014</i>	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=224764684&PUBLICACOESmodo=2

Nome de ficheiros	Referências:
Anuário Estatístico Da Região Centro - 2015	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=277104685&PUBLICACOESmodo=2
Anuário Estatístico Da Região Centro - 2016	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=277105032&PUBLICACOESmodo=2
Anuário Estatístico Da Região Centro - 2017	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=320468473&PUBLICACOESmodo=2
Anuário Estatístico Da Região Centro - 2018	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=410496448&PUBLICACOESmodo=2
Anuário Estatístico Regional Turismo INE - 2019	https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_doc_municipios

Após a recolha de dados, foi necessário selecionar e extrair os vários ficheiros de dados para um só ficheiro de dados *Excel* (ver Anexo B. Dados Extraídos).

Os indicadores extraídos foram os presentes na Tabela 9:

Tabela 9 – Indicadores extraídos

Indicadores	Informação contida
Número de Hóspedes	Por ano (de 2009 a 2019) Por tipo de alojamento (Hotelaria, Alojamento Local, Turismo no espaço rural e de habitação) Por localidade (localidades da Região de Coimbra) Por país ou continente de origem (Alemanha, Espanha, França, Portugal, Reino Unido ou do continente africano, americano, asiático ou da Oceânia)
Número de Dormidas	Por ano (de 2009 a 2019) Por tipo de alojamento (Hotelaria, Alojamento Local, Turismo no espaço rural e de habitação) Por localidade (localidades da Região de Coimbra) Por país ou continente de origem (Alemanha, Espanha, França, Portugal, Reino Unido ou do continente africano, americano, asiático ou da Oceânia)

Indicadores	Informação contida
Proveitos do Alojamento (em milhares de euros)	Por ano (de 2009 a 2019) Por tipo de alojamento (Hotelaria, Alojamento Local, Turismo no espaço rural e de habitação) Por localidade (localidades da Região de Coimbra)
Número de estabelecimentos	Por ano (de 2009 a 2019) Por tipo de alojamento (Hotelaria, Alojamento Local, Turismo no espaço rural e de habitação) Por localidade (localidades da Região de Coimbra)
Capacidade dos alojamentos	Por ano (de 2009 a 2019) Por tipo de alojamento (Hotelaria, Alojamento Local, Turismo no espaço rural e de habitação) Por localidade (localidades da Região de Coimbra)

6.3 Preparação de Dados

Durante o processo de extração de dados foi possível constatar que, do ano de 2009 até ao ano de 2013 a maioria dos dados da região de Coimbra eram confidenciais, isto acontece devido ao facto de alguns alojamentos não divulgarem os seus dados, este constrangimento fez com que não fosse possível retirar quaisquer conclusões futuras após o desenvolvimento do *dashboard*. Para contornar esta dificuldade, optou-se por utilizar apenas os dados a partir do ano de 2014 como objeto de estudo, dado que a partir desse ano são apresentados, na maioria dos casos, dados sem essa restrição, permitindo, assim, retirar um maior número de conclusões futuras.

Com todos os dados recolhidos e devidamente extraídos, o próximo passo a seguir seria importar os dados para o *PowerBI*. No entanto, os dados não estavam otimizados para o *PowerBI*, uma vez que o *PowerBI* não conseguia corresponder todos os dados aos devidos anos e alojamentos, pelo que os dados tiveram que ser transformados (ver Apêndice C. Dados Transformados) de modo a ficarem devidamente otimizados para o *PowerBI* e posteriormente proceder à sua importação.

6.4 Modelação

Com a fase de preparação de dados finalizada e com os dados importados para o *PowerBI*, é agora necessário criar relações entre as várias tabelas.

Num modelo de dados existem dois tipos de tabelas: de factos e de dimensões. A tabela de factos integra um conjunto de atributos numéricos e está relacionada com o

assunto ou âmbito do negócio que pretende ser analisado. A tabela de dimensões, por sua vez, permite analisar os elementos presentes na tabela de factos (Piedade, 2011).

Na Figura 24 é possível observar o modelo relacional no *PowerBI*, apresentando na metade superior da imagem as tabelas de dimensão e na metade inferior as tabelas de facto.

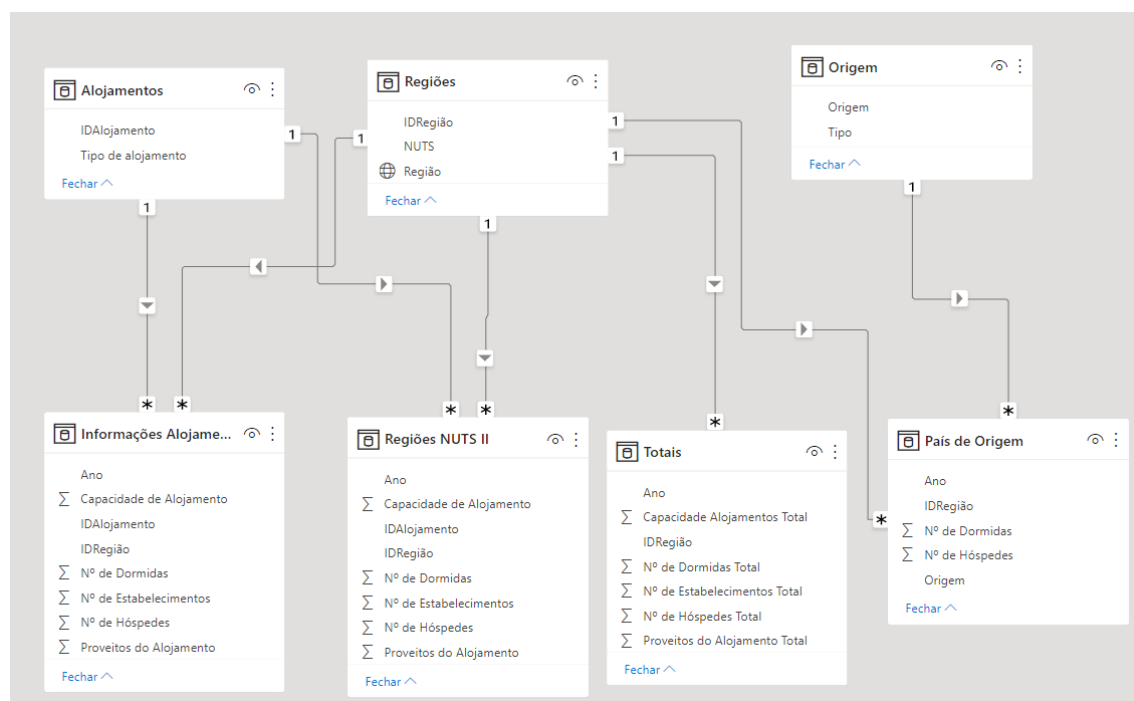


Figura 24 - Modelo Relacional do dashboard em PowerBI

Na Tabela 10 é possível observar de forma simplificada as tabelas de dimensão e de factos apresentadas na Figura 24 bem como os atributos que estas têm em comum.

Tabela 10 - Modelo Relacional

<i>Tabelas de Factos</i>	Tabela de Atributos em Dimensão Comum	
<i>Informações Alojamento</i>	Alojamentos	IDAlojamento
	Regiões	IDRegião
<i>Regiões NUTS II</i>	Alojamentos	IDAlojamento
	Regiões	IDRegião
<i>Totais</i>	Regiões	IDRegião
<i>País de Origem</i>	Regiões	IDRegião
	Origem	Origem

Para que o *dashboard* seja desenvolvido de forma eficiente e a ideia para o seu desenvolvimento esteja clara, foi desenvolvido um *mockup* do *dashboard* através da ferramenta “*Moqups*”.

Na Figura 25, é possível observar o *mockup* que representa as páginas de cada indicador. Essas mesmas páginas irão apresentar três gráficos relativos ao ano, localidade da região de Coimbra e tipo de alojamento e ainda um mapa onde irá ser apresentada a região de Coimbra com algumas informações relativamente ao indicador apresentado nessa página.

Outros elementos que irão estar presentes em todas as páginas são, uma barra lateral de navegação que irá permitir navegar através das várias páginas presentes no *dashboard* e três caixas que irão permitir filtrar os dados, para o ano, a localidade e o tipo de alojamento.

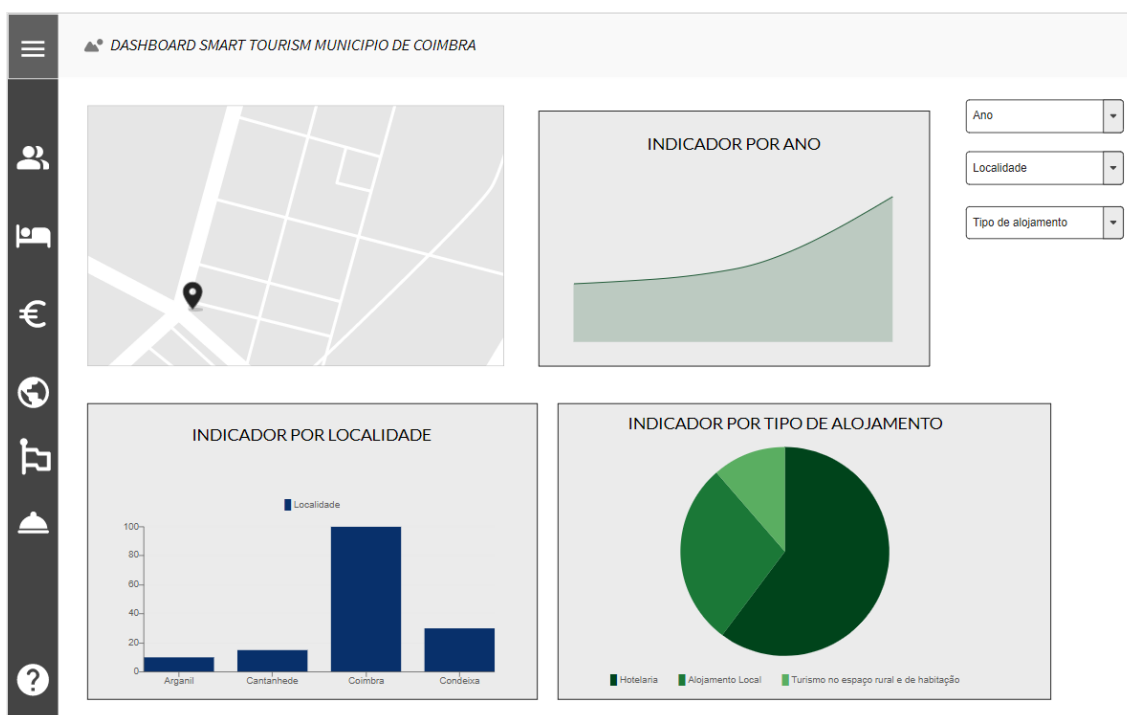


Figura 25 – Mockup Dashboard

6.5 Implementação

Depois de otimizados, os dados foram importados para o *Power BI Desktop* onde se irá proceder à criação dos *dashboards*.

No *PowerBI*, foram criadas 12 páginas para proceder à visualização dos dados relativos à atividade turística na região de Coimbra de uma forma simples e intuitiva.

Das 12 páginas, duas contêm informação relativamente à criação do *dashboard* de modo que o utilizador durante a utilização do *dashboard* não tenha qualquer dúvida, sendo essas páginas a “página inicial” e a página “Informações”.

As restantes dez páginas apresentam gráficos relativos aos vários indicadores previamente recolhidos (ver Tabela 9). Todo o processo de implementação do *dashboard* será detalhado no capítulo seguinte.

7 Implementação da Proposta de *Dashboard*

No presente capítulo, irá ser apresentado o *dashboard* de uma forma mais detalhada bem como os seus respetivos resultados.

7.1 Criação de um logótipo

Para o *dashboard* ter uma personalização ainda maior foi criado um logótipo. Os elementos escolhidos para a criação deste logotipo foram a região de Coimbra e um gráfico aludindo ao tema de *Analytics*, transportando assim o utilizador à análise de dados na região de Coimbra.

A Figura 26, representa o logótipo.



Figura 26 – Logótipo do dashboard

7.2 Página inicial

Nesta página é apresentado o logotipo do *dashboard* bem como algumas informações relativas ao desenvolvimento do *dashboard*, nomeadamente quem desenvolveu o *dashboard* e o respetivo contacto, na página inicial também é possível observar um elemento, comum a todas as restantes páginas, que é a barra lateral de navegação.

Na Figura 27 é possível observar a página inicial.











Figura 27 – Página inicial do dashboard

7.3 Barra lateral de navegação

A barra lateral de navegação é o único elemento comum a todas as páginas do *dashboard*. Esta barra de navegação foi desenvolvida com o intuito de o utilizador ter uma navegação simples e intuitiva. Na Tabela 11 é possível observar a função de cada botão da barra lateral de navegação.


Tabela 11 – Botões na barra lateral de navegação

Botão	Função
	Página principal
	Página Hóspedes na Região de Coimbra
	Página Dormidas na Região de Coimbra
	Página Proveitos na Região de Coimbra

	Página Hóspedes e Dormidas na Região de Coimbra por país de origem
	Página Comparação de Regiões
	Página Número de estabelecimentos e capacidade na Região de Coimbra
	Página de Informações

7.4 Página de Informações

Esta página tem como principal objetivo esclarecer o utilizador de várias questões relativamente ao desenvolvimento do *dashboard*, tal como é possível observar na Figura 28.



O Coimbra Smart Tourism Dashboard é um dashboard desenvolvido no âmbito da parte não lectiva do Mestrado em Sistemas de Informação de Gestão, por José Afonso Cruz Januário.

Qual é o principal objetivo do Coimbra Smart Tourism Dashboard?
O principal objetivo do Coimbra Smart Tourism Dashboard é apresentar a todos os dados relativos à atividade turística na região de Coimbra desde o ano de 2014 até ao ano de 2019, de modo a que seja de fácil interpretação a todos os destinatários.

Onde foram recolhidos os dados?
Todos os dados foram recolhidos através do portal de dados do INE (Instituto Nacional de Estatística), nos anuários regionais relativos à atividade turística.

Posso observar dados relativos a que anos?
É possível observar dados desde o ano de 2014 até ao ano de 2019.

Quem são os destinatários deste dashboard?
Os destinatários deste dashboard, são principalmente todos os cidadãos da região de Coimbra que pretendam visualizar de uma forma muito simples e interativa todos os dados relativos à atividade turística da região Coimbra e Stakeholders de forma a ajudar as suas tomadas de decisão.

E os cidadãos de outras regiões também podem ter interesse em visualizar o dashboard?
Sem dúvida que sim, seja por curiosidade, para o desenvolvimento de trabalhos académicos ou até como forma de inspiração para a criação de um outro dashboard. Todos estão convidados a explorar o Coimbra Smart Tourism Dashboard.

Porque é que algumas regiões têm o valor 0?
Algumas regiões têm o valor 0 porque esses mesmos dados são confidenciais e assim o campo desses mesmos dados é vazio.

Figura 28 – Página de informações

7.5 Hóspedes na Região de Coimbra

Na página “Hóspedes na Região de Coimbra”, apresentada na Figura 29, é possível observar os dados relativos ao número de hóspedes na região de Coimbra através de um mapa, que contém várias circunferências, cada uma correspondente a um concelho da região de Coimbra. Uma particularidade deste mapa é a de que quanto maior for o

diâmetro da circunferência maior o número de hóspedes no concelho a que essa circunferência corresponde.

Para além do mapa, esta página apresenta três gráficos dinâmicos. Um gráfico de colunas, que se apresenta no canto inferior esquerdo da Figura 29, com o número de hóspedes por região onde quanto maior for o valor apresentado por uma região mais escura é a cor da coluna que representa essa mesma região, um gráfico de área (na parte superior da Figura 29) que permite observar a evolução do número de hóspedes do ano de 2014 ao ano de 2019 e, por fim, um gráfico em anel (canto inferior direito da Figura 29) onde é possível observar o número de hóspedes por tipo de alojamento. Neste gráfico em anel, a cor azul representa o número de hóspedes na região de Coimbra, a cor verde o alojamento local e a cor laranja o turismo no espaço rural e de habitação. No canto superior direito da página é possível filtrar os dados por tipo de alojamento (alojamento local, hotelaria, turismo no espaço rural e de habitação), por região (os vários concelhos da região de Coimbra) e por ano (de 2014 ao ano de 2019).

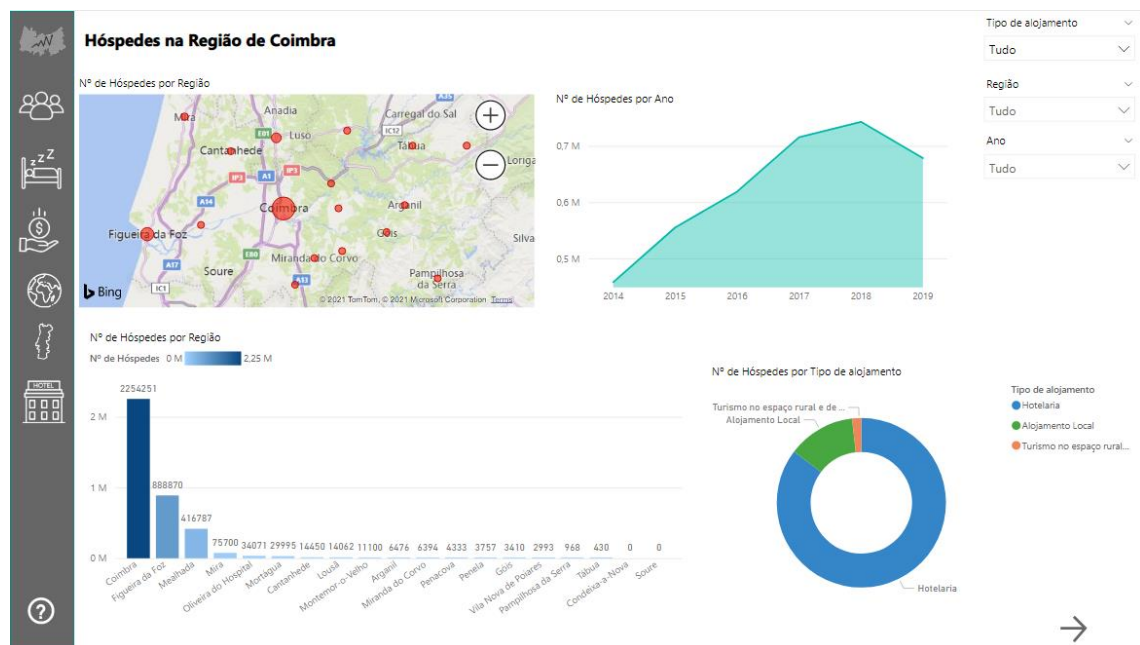


Figura 29 – Primeira página Hóspedes na região de Coimbra

Para contornar a questão anteriormente mencionada de alguns dados serem confidenciais, foi desenvolvida uma segunda página relativa aos hóspedes na região de Coimbra onde só são apresentados os dados totais das várias regiões, que pode ser acedida através da seta orientada para a direita (canto inferior direito da Figura 30). Esta página apenas apresenta dois gráficos, um gráfico de área (na metade superior da página) que

permite observar a evolução do número de hóspedes do ano de 2014 ao ano de 2019, um gráfico de colunas na metade inferior da página com o número de hóspedes por região e um cartão (lado direito da página) que apresenta o número total de hóspedes, podendo o valor apresentado variar consoante os filtros seleccionados. Nesta página é possível seleccionar dois tipos de filtros, por região (as várias localidades da região de Coimbra) e por ano (de 2014 ao ano de 2019).

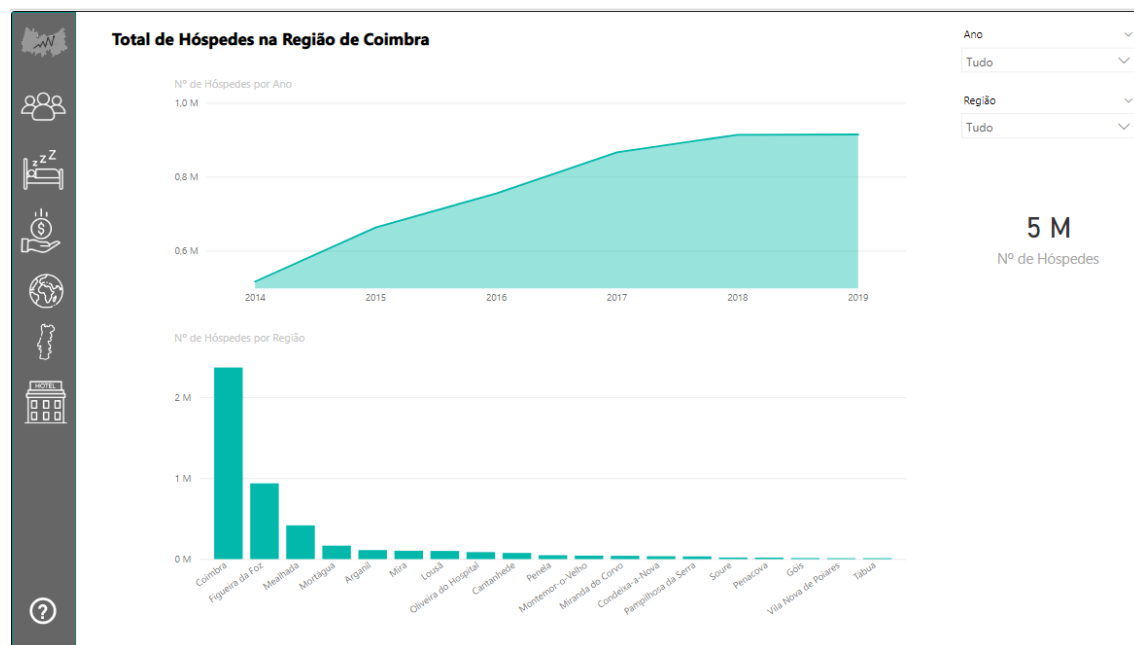


Figura 30 – Segunda página Hóspedes na região de Coimbra

7.6 Dormidas na Região de Coimbra

Nesta página é possível observar um relatório com dados relativos ao número de dormidas na região de Coimbra através de um mapa com as mesmas especificidades do mapa apresentado na Figura 29, sendo que neste mapa quanto maior for o diâmetro da circunferência maior o número de dormidas na localidade que a circunferência representa, e 3 gráficos dinâmicos. Estes três gráficos apresentam as mesmas características dos gráficos da Figura 29, só que com dados relativos às dormidas na região de Coimbra e com um esquema de cores diferente.

Aqui também é possível filtrar os dados por tipo de alojamento (alojamento local, hotelaria, turismo no espaço rural e de habitação), por região (as várias localidades da região de Coimbra) e por ano (de 2014 ao ano de 2019).

A Figura 31 apresenta esta mesma página.

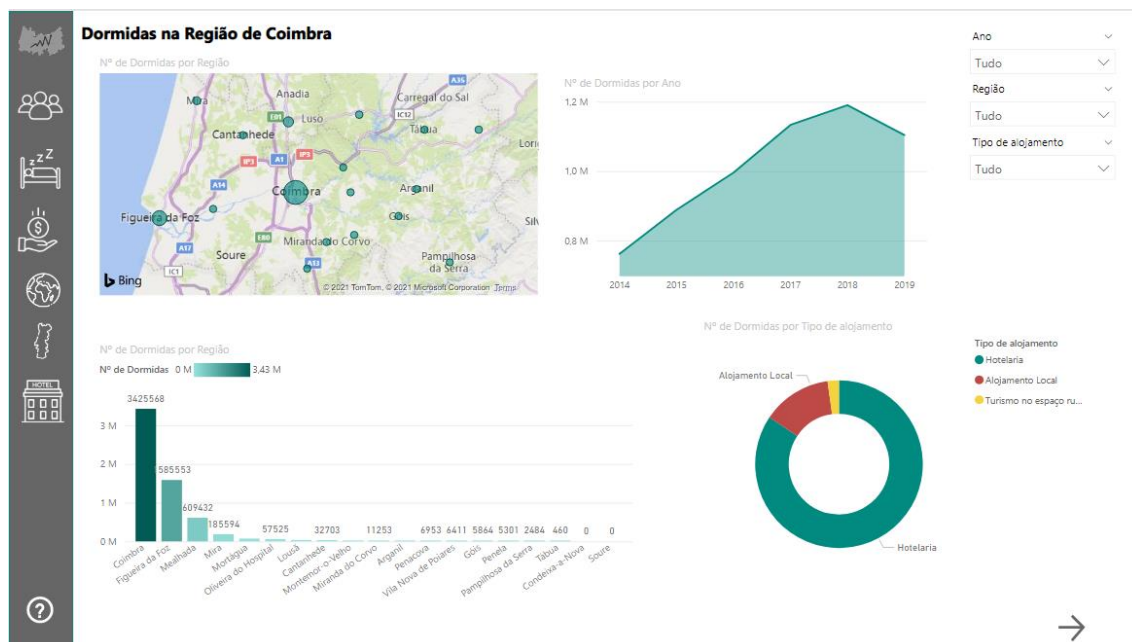


Figura 31 – Primeira página dormidas na região de Coimbra

Tal como na página “Hóspedes na região de Coimbra”, foi criada uma segunda página para contornar o problema de alguns dados serem confidenciais. Esta página é acessada também através de uma seta orientada para a direita, apresentada no canto inferior direito da página representada na Figura 32, e tal como a página representada na Figura 30 também são apresentados dois gráficos, mas com dados relativos ao número de dormidas na região de Coimbra. Nesta página também é possível selecionar dois tipos de filtros, por região (os vários concelhos da região de Coimbra) e por ano (de 2014 ao ano de 2019).

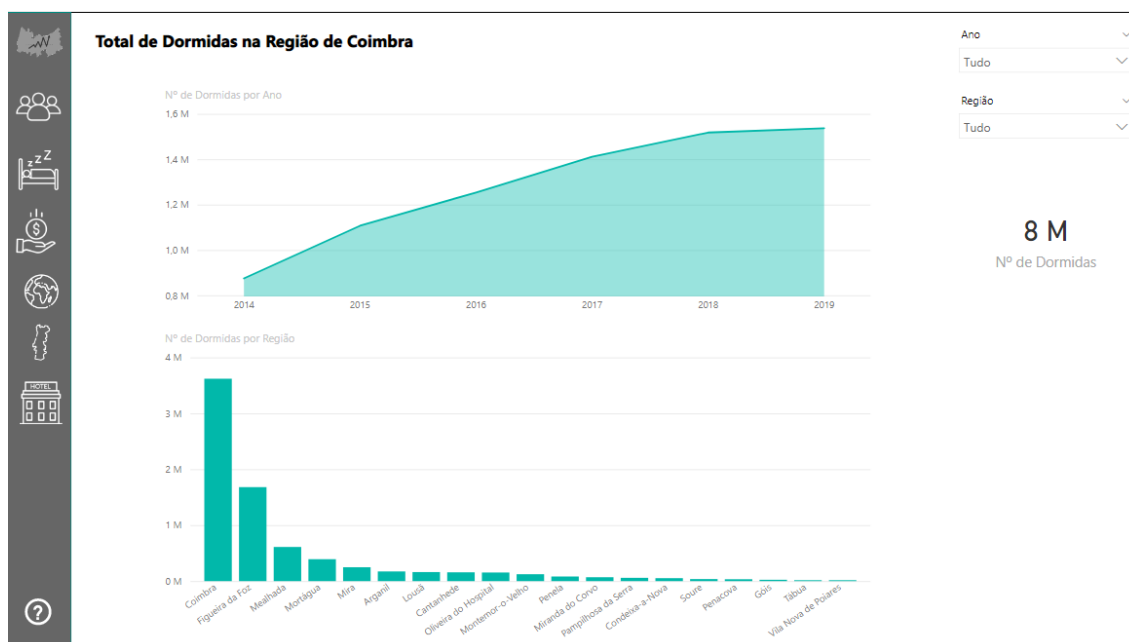


Figura 32 – Segunda página dormidas na região de Coimbra

7.7 Proveitos dos alojamentos na Região de Coimbra

Esta página apresenta todas as informações relativas aos proveitos dos alojamentos na região de Coimbra e apresenta o mesmo tipo de elementos apresentados nos subtópicos 7.5 e 7.6, com a diferença de que os dados apresentados representam os proveitos dos alojamentos na região de Coimbra e apresenta um esquema de cores diferente.

De referir também que os números dos proveitos estão em milhares de euros, ou seja, se, por exemplo, uma determinada região tenha tido proveitos de mil milhares de euros, este valor em termos absolutos representa um milhão de euros.

Na Figura 33, está representada a página “Proveitos dos alojamentos na Região de Coimbra”.

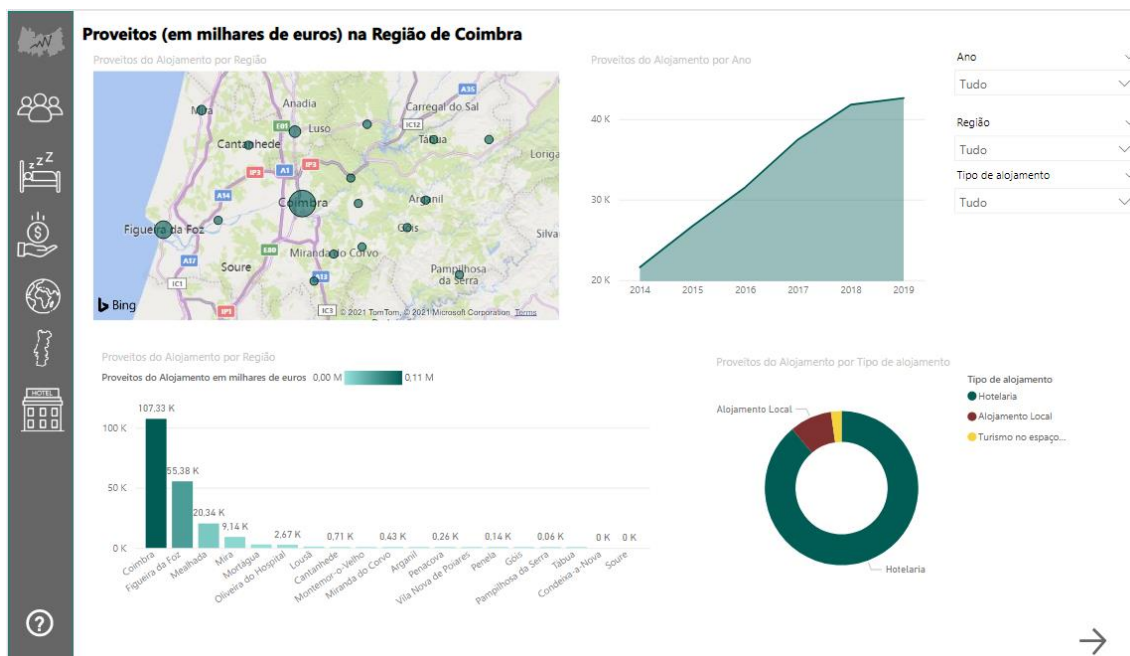


Figura 33 – Primeira página - Proveitos na região de Coimbra

Aqui também foi criada uma segunda página de modo a observar os dados sem valores confidenciais, com o mesmo tipo de elementos apresentados na Figura 30 e na Figura 32. Também nesta segunda página é possível selecionar dois tipos de filtros, por região (as várias localidades da região de Coimbra) e por ano (de 2014 ao ano de 2019).

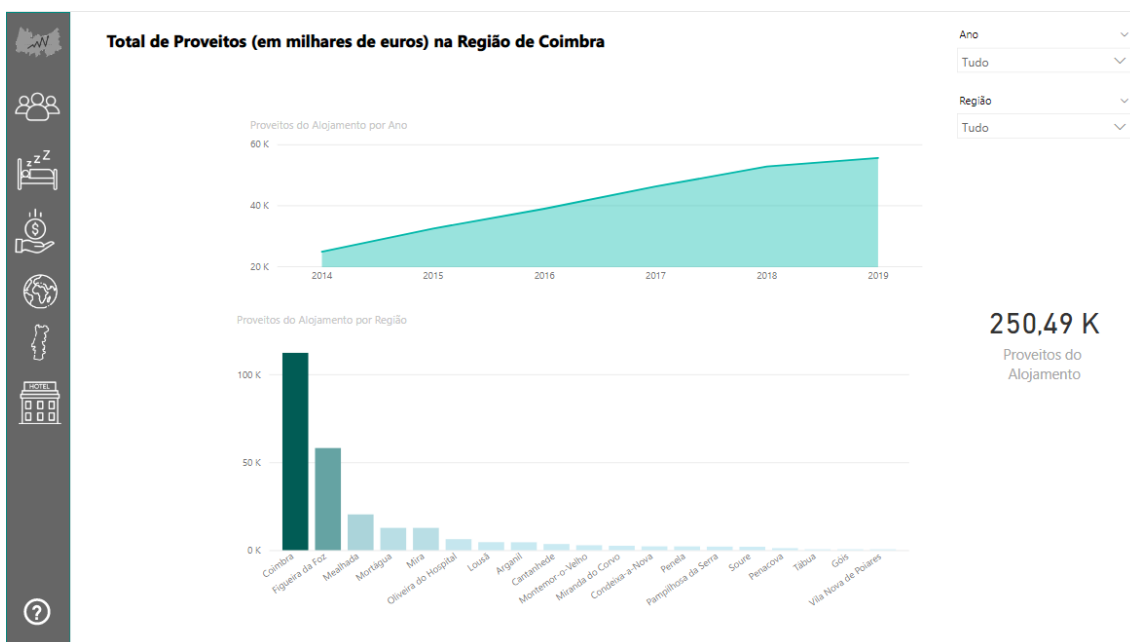


Figura 34 – Segunda página - Proveitos na região de Coimbra

7.8 Hóspedes na Região de Coimbra, por país e continente de origem

Nesta página é também possível observar o número de hóspedes na região de Coimbra, no entanto desta vez por país e continente de origem. É possível observar se os hóspedes são oriundos da Alemanha, Espanha, França, Portugal, Reino Unido ou do continente africano, americano (América do Norte e do Sul), asiático ou da Oceânia.

É apresentado um mapa com várias circunferências que representam cada país e continente, anteriormente mencionados. Quanto maior for o diâmetro da circunferência maior é o número de hóspedes no país ou continente que essa circunferência representa. De referir que, a circunferência que representa o continente da América (do Norte e do Sul) está apresentada sob o continente da América do Norte, já que o *Power BI* reconhece o termo “América” como se este estivesse a referir à América do Norte e não a todo o continente americano.

É também apresentado um gráfico de colunas agrupadas na metade inferior da página, que apresenta nove colunas em cada localidade da região de Coimbra que representam os cinco países e quatro continentes mencionados no início do presente subtópico. Quanto maior for a altura de cada coluna, maior é o número de hóspedes oriundos desse país ou continente na região em que estão representados.

Para além de apresentar um mapa e um gráfico, esta página apresenta também um cartão que representa o número de hóspedes na região de Coimbra consoante os filtros selecionados. Os tipos de filtros que podem ser selecionados são, o ano (de 2014 a 2019), o país ou continente de origem (Alemanha, Espanha, França, Portugal, Reino Unido ou do continente africano, americano, asiático ou da Oceânia) e a região (os concelhos da região de Coimbra).

Na Figura 35, é possível observar a página “Hóspedes na região de Coimbra por país e continente de origem”.

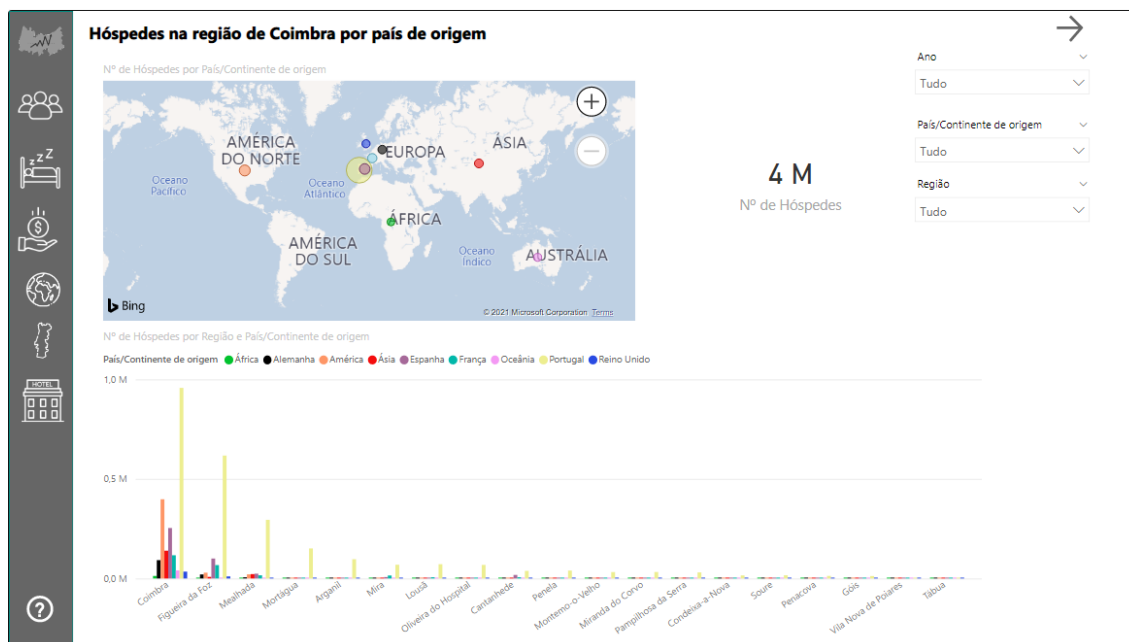


Figura 35 – Hóspedes na região de Coimbra por país de origem

7.9 Dormidas na Região de Coimbra; por país e continente de origem

Esta página, tal como a página “Hóspedes na região de Coimbra, por país e continente de origem”, também apresenta informações relativas ao país e continente de origem, no entanto desta feita refere-se ao número de dormidas e pode ser acedida através da seta orientada para a direita apresentada no canto superior direito da Figura 35.

Esta página apresenta os mesmos tipos de elementos apresentados no subtópico anterior (*subtópico 7.8*), com a diferença de que os dados apresentados são relativos às dormidas na região de Coimbra, por país e continente de origem.

Na Figura 36 é possível observar a página “Dormidas na Região de Coimbra por país e continente de origem”

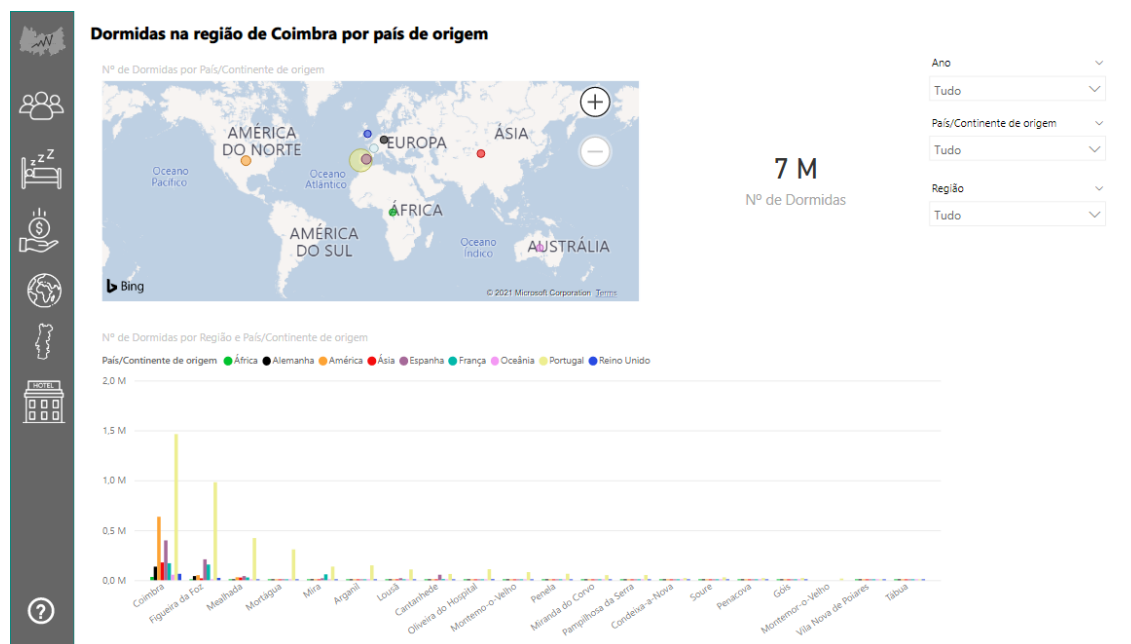


Figura 36 – Dormidas na região de Coimbra por país de origem

7.10 Número de alojamentos e capacidade na Região de Coimbra

Esta página, ao contrário das anteriores, não apresenta informações relativas ao número de hóspedes, dormidas ou proveitos, mas sim o número de estabelecimentos turísticos e a capacidade desses mesmos estabelecimentos na região de Coimbra.

Nesta página (Figura 37), são apresentados dois gráficos de colunas empilhadas na metade inferior da página. O gráfico mais à esquerda apresenta dados relativos à capacidade dos alojamentos, sendo possível observar várias colunas empilhadas representando a capacidade dos vários tipos de alojamento (alojamento local, hotelaria, turismo no espaço rural e de habitação) sob cada localidade da região de Coimbra.

O gráfico que se apresenta mais à direita da página tem as mesmas características do situado mais à esquerda, com a particularidade de que apresenta dados relativos ao número de estabelecimentos na região de Coimbra.

Na metade superior da página são apresentados dois cartões, o cartão mais à esquerda apresenta valores relativos à capacidade total dos alojamentos e o cartão mais à direita valores relativos ao número total de estabelecimentos. Os valores são apresentados consoante os filtros aplicados. Os filtros que podem ser aplicados são: a escolha do tipo de alojamento (alojamento local, hotelaria, turismo no espaço rural e de habitação), o ano (de 2014 a 2019) e a região (os vários concelhos da região de Coimbra).

Na Figura 37 é possível observar a página.

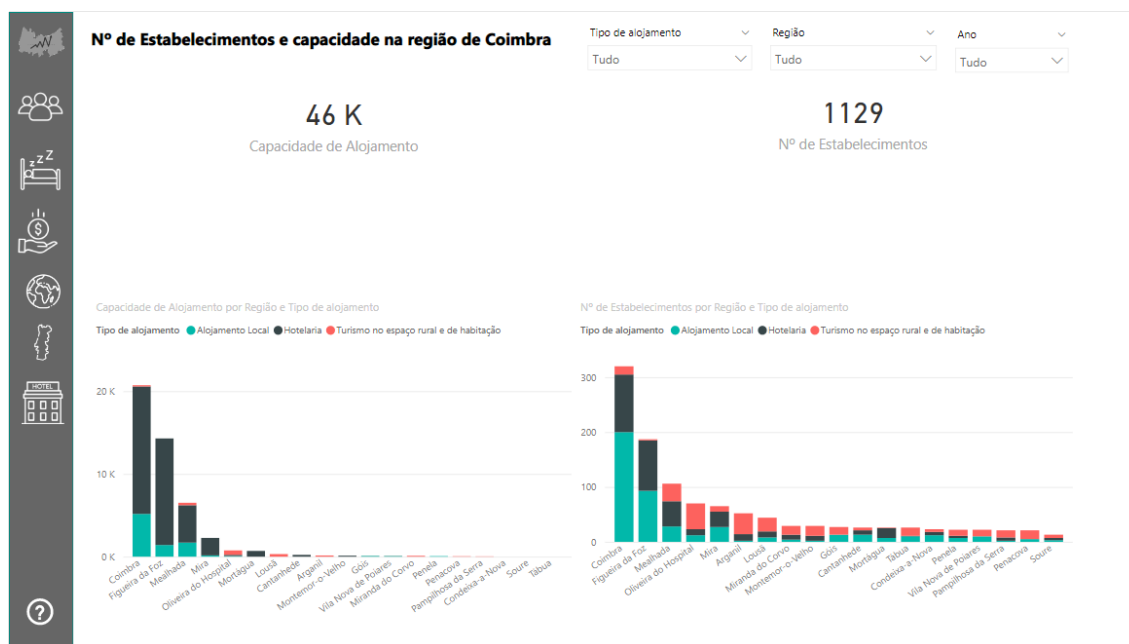


Figura 37 – Número de estabelecimentos e capacidade na região de Coimbra

7.11 Comparação entre Regiões

Esta última página apresenta toda a informação relativa à atividade turística em todas as regiões de Portugal, tal como é possível observar na Figura 38. Esta página foi desenvolvida com intuito de poder comparar os valores apresentados pela região de Coimbra com as demais regiões de Portugal.

Na metade superior da página são apresentados dois gráficos, um gráfico de dispersão situado mais à esquerda e um gráfico de barras agrupadas situado mais à direita. O gráfico de dispersão apresenta no eixo vertical o número de estabelecimentos, no eixo horizontal a capacidade dos estabelecimentos e cada ponto presente no gráfico representa uma região. Em termos de interpretação do gráfico, quanto mais à direita se situar um ponto maior número de estabelecimentos tem a região representada pelo ponto, quanto mais para cima se situar o ponto maior capacidade de alojamentos tem a região representada por esse ponto. Este gráfico apresenta também a particularidade de, caso o utilizador deseje saber que região representa cada ponto e quais os valores apresentados por essa região, apenas necessita de passar o seu cursor por cima da circunferência.

O gráfico de barras agrupadas apresenta os proveitos dos alojamentos de todas as regiões, quanto mais escura for a cor da barra maior é o valor dessa mesma barra. À

semelhança do que se sucede na página “Proveitos dos alojamentos da Região de Coimbra” (ver subcapítulo 7.7), os valores estão apresentados em milhares de euros.

Já na metade inferior da página são apresentados também dois gráficos, mas neste caso um gráfico em anel e um gráfico de colunas. O gráfico em anel apresenta dados relativos ao número de hóspedes nas várias regiões de Portugal e ao seu lado direito uma legenda a indicar que cor representa cada região, de modo que o gráfico seja de mais fácil interpretação.

Por fim, o gráfico de colunas apresenta o número de dormidas por região. Tal como no gráfico de barras presente na metade superior da página, quanto mais escura for a cor da coluna maior é o valor representado nessa coluna.

À semelhança das outras páginas os valores são apresentados consoante os filtros selecionados. Os filtros que podem ser aplicados são as NUTS II, ver tabela 1 para rever as regiões que compõe cada NUTS, o tipo de alojamento (alojamento local, hotelaria, turismo no espaço rural e de habitação), o ano (de 2014 a 2019) e a região (regiões de NUTS III, rever na tabela 1 as regiões apresentadas).

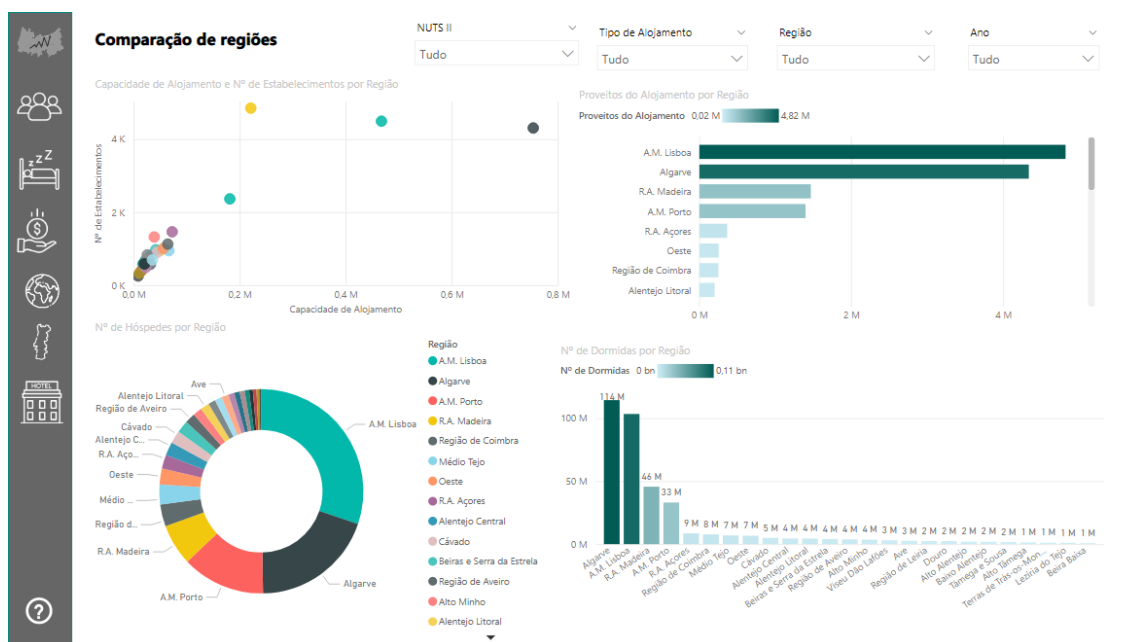


Figura 38 – Página de Comparação entre regiões

8 Conclusões

O presente trabalho de projeto teve como objetivo conhecer a atividade turística da região de Coimbra, desenvolver um *dashboard* que permita compreender e acompanhar a atividade turística nos alojamentos turísticos da região Coimbra bem como compreender se o lema “Coimbra como *Smart City*” é percecionado pelos residentes e trabalhadores no concelho de Coimbra e se poderá vir a ser atraente na área do Turismo, transformando Coimbra num destino apelativo por essa razão.

De forma a conhecer a perceção quanto ao facto de Coimbra ser uma *smart city*, foi desenvolvido um questionário. Com o questionário foi possível conhecer como é que a cidade de Coimbra se posiciona enquanto *Smart City*, revelando assim ainda mais a importância do presente projeto para a região de Coimbra numa era tecnológica em que as cidades se querem cada vez mais inteligentes.

Já no que se refere ao desenvolvimento do *dashboard*, o processo de preparação dos dados revelou-se, sem dúvida alguma, bastante moroso: os dados encontravam-se em várias fontes de dados e não otimizados para utilizar numa ferramenta como o *PowerBI*, pelo que foi necessário efetuar o processo ETL (*Extraction, Transformation and Loading*), extraíndo todos os dados para uma só fonte de dados e transformá-los para serem importados a partir do *PowerBI*.

Relativamente à escolha da ferramenta de BI a utilizar, esta seguiu um processo com 3 fases: primeiro a análise de rankings quanto à melhor ferramenta a utilizar para BI, segundo a análise de tendência de pesquisa através do Google Trends e, finalmente, através da análise de funcionalidades apresentada no Quadrante Mágico da Gartner par ferramentas de Business Intelligence e Analytics. O resultado desse processo resultou na escolha do *PowerBI*. O desenvolvimento do *Mockup* permitiu criar um esboço que facilitou bastante a criação do *design* final do *dashboard*. Se o *Mockup* for comparado com a versão final do *dashboard* é possível constatar que o *design* é bastante semelhante.

Sendo o *PowerBI* uma ferramenta bastante popular e com ampla comunidade de utilizadores, os problemas encontrados durante a criação do *dashboard* foram de fácil resolução após breves pesquisas. O desenvolvimento do *dashboard* também não requereu uma aprendizagem bastante extensiva, isto porque o *PowerBI* é uma ferramenta bastante intuitiva de fácil utilização.

8.1 Contributos

Com o *dashboard* desenvolvido, toda a população interessada poderá agora observar todos os dados relativos aos alojamentos turísticos na região de Coimbra numa só plataforma, de forma simples e atualizada. A centralização de dados irá facilitar o processo de tomada de decisão, uma vez que não será necessário procurar informação em várias fontes de dados e porque os dados podem ser observados de uma forma que facilita a retirada de conclusões. O *dashboard* será, também, uma mais-valia para futuros trabalhos académicos e iniciativas que se venham a realizar.

Também na componente do estudo sobre Coimbra como *Smart City*, tanto quanto é do nosso conhecimento, não existe um estudo deste tipo para o concelho de Coimbra. Tal permitiu conhecer que os participantes no estudo não tinham conhecimento das iniciativas realizadas pela cidade de Coimbra no sentido de esta ser considerada uma cidade inteligente.

8.2 Limitações do estudo

Durante a realização do presente estudo foram encontradas algumas limitações que justificam a sua menção. Primeiramente, o facto de os dados mais recentes disponíveis sobre o turismo serem referentes ao ano de 2019. Considerando o desenvolvimento da pandemia no ano de 2020, a comparação dos dados referentes a esse ano, forneceria informação sobre o impacto no turismo.

Outra limitação encontrada é o facto de os dados relativos a cada alojamento turístico serem de difícil acesso, algo que em termos empresariais é perfeitamente compreensível, no entanto em termos académicos causa uma grande limitação.

Uma outra limitação que deve ser mencionada é o número de dados abertos disponíveis. Grande parte dos dados são confidenciais, o que causa um constrangimento enorme quando se pretende retirar conclusões com esses mesmos dados.

O questionário também causou algumas limitações, nomeadamente o facto de ser uma amostra por conveniência, o que impede averiguar se a população geral considera Coimbra uma cidade inteligente.

Por fim, uma vez que este projeto é de carácter académico apenas é possível publicar o *dashboard* durante 60 dias no *PowerBI*, sendo necessário obter a versão paga do *PowerBI* para proceder à sua publicação de forma permanente.

8.3 Trabalho futuro

Naturalmente, este trabalho não se esgota aqui. Um possível trabalho futuro a desenvolver será a elaboração de uma análise em tempo real de modo a avaliar a evolução dos alojamentos turísticos e, aliado às limitações do estudo, assim que os dados relativos ao ano de 2020 estejam disponíveis, será de grande interesse realizar um estudo relativo a este ano de modo a avaliar os impactos causados pela pandemia. Seria importante que o projeto viesse a prever uma forma de reunir automaticamente os dados, proceder à sua transformação assim que os dados de 2020 se encontrarem disponíveis.

Outro possível trabalho futuro, que também está aliado a uma das limitações, é realizar um estudo de determinados alojamentos turísticos que pertençam à mesma cidade, de modo que os dados em questão sejam ainda mais comparáveis.

Finalmente, seria relevante dar continuidade ao tema *smart cities*, em especial percebendo que tipo de iniciativas existem e que podem ser classificadas dessa forma, embora sem depender de questionários e, como forma de recolha alternativa, escolher dados provenientes de notícias ou redes sociais e comparar as iniciativas nas diversas cidades da Região Centro, por exemplo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 10 Best Business Intelligence Tools (BI Tools) Of 2021 - The Digital Project Manager.* (2021). The Digital Project Manager. <https://thedigitalprojectmanager.com/business-intelligence-tools/>
- Antunes, H. (2017). *Visualização e deteção offline de eventos de tráfego usando o processamento de eventos complexos.* 19. https://run.unl.pt/bitstream/10362/31879/1/Antunes_2017.pdf
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2009.* (2009). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=102943595&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2010.* (2010). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=130324937&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2011.* (2011). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=150035846&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2012.* (2012). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=209571958&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2013.* (2013). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=223543746&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2014.* (2014). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=224764684&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2015.* (2015). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=277104685&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2016.* (2016). https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=277104685&PUBLICACOESmodo=2

- COESpub_boui=277105032&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2017.* (2017).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=320468473&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico da Região Centro - 2018.* (2018).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=410496448&PUBLICACOESmodo=2
- Anuário Estatístico Regional Turismo INE - 2019.* (2019).
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_doc_municipios
- Best Free BI Software 2021/ Top Free Business Intelligence Tools.* (2021). SelectHub.
<https://www.selecthub.com/business-intelligence/free-business-intelligence-tools/>
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services. *Information and Communication Technologies in Tourism 2015, February*, 377–389. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_28
- Câmara compra 9 miniautocarros 100% elétricos para os SMTUC – Notícias de Coimbra. (2021). *Notícias de Coimbra*. <https://www.noticiasdecoimbra.pt/camara-compra-9-miniautocarros-100-eletricos-para-os-smtuc/>
- Cascais Data.* (2021a). <https://data.cascais.pt/>
- Cascais Data.* (2021b). <https://data.cascais.pt/pt-pt/economia>
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Rudiger, W. (2000). Crisp-Dm 1.0. *CRISP-DM Consortium*, 76.
- Dados Abertos Águeda.* (2021). <https://ckan.sig.cm-agueda.pt/>
- Dados Abertos CM Porto.* (2021). <https://dadosabertos.cm-porto.pt/dataset>
- Dashboard Desempenho Turístico Regional dos Açores.* (2021).
<https://otacores.com/estatistica/dashboard-desempenho-turistico-regional/>
- Em Portugal podemos falar de Smart Cities? - buildtoo.* (2021). Buildtoo.
<https://www.buildtoo.com/blog/em-portugal-podemos-falar-de-smart-cities/>
- Fogos.pt.* (2021). <https://fogos.pt/>

- Gartner. (2021). Gartner. <https://www.gartner.com/en/documents/3996944-magic-quadrant-for-analytics-and-business-intelligence-p>
- Gartner Magic Quadrant - Microsoft Power BI. (2021). Microsoft. <https://info.microsoft.com/ww-Landing-2021-Gartner-MQ-for-Analytics-and-Business-Intelligence-Power-BI.html?LCID=EN-US>
- Habul, A., & Pilav-Velic, A. (2010). Business intelligence and customer relationship management. *Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces, ITI*, 169–174.
- Harrison, C., & Donnelly, I. A. (2011). *A Theory of Smart Cities*. 1–15.
- Hawaii Tourism Dashboard. (2021). <http://dbedt.hawaii.gov/visitor/tourism-dashboard/>
- Institute for Management Development. (2020). *Smart City Index 2020 - A tool for action, an instrument for better lives for all citizens*. 123. <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>
- Khan, M. S., Woo, M., Nam, K., & Chathoth, P. K. (2017). Smart city and smart tourism: A case of Dubai. *Sustainability (Switzerland)*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/su9122279>
- Kosowatz, J. (2020). *Top 10 Smart Cities in the World - ASME*. ASME. <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>
- Laranjeiro, A. (2020). Peso do turismo na economia nacional aumentou em 2019. *Dinheiro Vivo*. <https://www.dinheirovivo.pt/economia/peso-do-turismo-na-economia-nacional-aumentou-em-2019-13148985.html>
- Lisboa Aberta. (2021). <http://lisboaaberta.cm-lisboa.pt/index.php/pt/>
- Lopes, S. P. (2018). *Lisbon Smart Cities: Perception and Reality Dissertation presented as partial requirement for obtaining the Master's degree in Information Management*. <https://run.unl.pt/handle/10362/40252>
- Magic Quadrant Research Methodology | Gartner. (2021). Gartner. <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research>
- Mariani, M., Baggio, R., Fuchs, M., & Höpken, W. (2020). Business Intelligence and Big Data in hospitality and tourism: a systematic literature review. *Journal of Hospitality*

- and Tourism Technology*, 11(2), 343–367. <https://doi.org/10.1108/JHTT-12-2018-0118>
- Negash, S. (2004). Business intelligence. In *Encyclopedia of Knowledge Management* (Vol. 1, Issue January 2004). <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-931-1.ch008>
- O que é o Power BI Desktop? - Power BI | Microsoft Docs.* (2021). Microsoft. <https://docs.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/desktop-what-is-desktop>
- O que é Power BI? - Power BI | Microsoft Docs.* (2021). Microsoft. <https://docs.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
- Open data maturity report.* (2020). <https://doi.org/10.2830/073835>
- Piedade, M. (2011). *Business Intelligence no suporte ao conceito e à prática de Student Relationship Management em instituições de Ensino Superior.* 286. http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20461/1/TeseDout_MariaBeatrizPiedade_23Abr2012.pdf
- Pınar Yalçınkaya, Lütfi Atay, & Halil Korkmaz. (2018). An Evaluation on Smart Tourism. *China-USA Business Review*, 17(6). <https://doi.org/10.17265/1537-1514/2018.06.004>
- Portugal na cauda da Europa na acessibilidade a dados públicos - Renascença. (2019). *Rádio Renascença.* <https://rr.sapo.pt/2019/12/04/pais/portugal-na-cauda-da-europa-na-acessibilidade-a-dados-publicos/noticia/173978/>
- Power, D. J. (2007). *A Brief History of Decision Support Systems.* <http://dssresources.com/history/dsshistoryv28.html>
- Presstur - Portugal é o 5º país com mais forte contributo do turismo para o PIB. (2019). *Presstur.* <https://www.presstur.com/mercados/portugal-e-o-5--pais-com-mais-forte-contributo-do-turismo-para-o-pib-2/?fbclid=IwAR2eHMusse9xJAGWbN9FUMf2yrbLjWH8Q3Uk-apWoUnY272BN48pnot6lTQ>
- Relvas, R. B. (2021). Turismo fecha 2020 em mínimos, com 26 milhões de dormidas - Turismo & Lazer - Jornal de Negócios. *Jornal de Negócios.* <https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/turismo---lazer/detalhe/turismo-fecha-2020-em-minimos-historicos-com-26-milhoes-de-dormidas>

- Sanz, A. (2018). *Proposta de um dashboard para monitorizar falhas de energia numa rede elétrica inteligente* Agradecimentos.
- Sezões, C., Oliveira, J., & Baptista, M. (2006). Business Intelligence. In *SPI - Sociedade Portuguesa de Inovação* (Issues 3–2). SPI - Sociedade Portuguesa de Inovação. https://spi.pt/documents/books/negocio_electronico/docs/Manual_V.pdf
- Smart cities | European Commission.* (2021). European Commission. https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en
- The Top Paid, Free & Open Source Business intelligence (BI) Tools | Logit.io.* (2021). Logit.Io. <https://logit.io/blog/post/the-top-paid-free-open-source-business-intelligence-bi-tools-for-2021>
- Top 10 Free and Open Source BI Tools in 2021 | FineReport.* (2021). FineReport. <https://www.finereport.com/en/bi-tools/free-and-open-source-bi-tools.html>
- Top 10 free and open source business intelligence software.* (2021). Big Data Made Simple. <https://bigdata-madesimple.com/top-10-free-and-open-source-business-intelligence-software/>
- Top 18 Free and Open Source Business Intelligence Tools.* (2021). Solutions Review. <https://solutionsreview.com/business-intelligence/top-free-and-open-source-business-intelligence-software-tools/>
- Top 20 Best Open Source BI Tools and Software.* (2021). UbuntuPIT. <https://www.ubuntupit.com/best-open-source-bi-tools-and-software/>
- Top free and open source bi software.* (2021). Capterra. <https://blog.capterra.com/top-free-and-open-source-business-intelligence-software/>
- Tourism Australia.* (2021). <https://www.tourism.australia.com/en/markets-and-stats/tourism-statistics/domestic-market-performace-statistics.html>
- Turismo de Portugal.* (2021). Turismo de Portugal. https://www.turismodeportugal.pt/pt/quem_somos/Organizacao/Missao_Visao/Paginas/default.aspx
- Turismo em Portugal.* (2021). Turismo de Portugal. https://www.turismodeportugal.pt/pt/Turismo_Portugal/Organizacao_Parceiros/Pa

ginas/default.aspx

What is Open Data? (2021). <https://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/>

Wirth, R., & Hipp, J. (2000). CRISP-DM: towards a standard process model for data mining. Proceedings of the Fourth International Conference on the Practical Application of Knowledge Discovery and Data Mining, 29-39. *Proceedings of the Fourth International Conference on the Practical Application of Knowledge Discovery and Data Mining*, 24959, 29–39. https://www.researchgate.net/publication/239585378_CRISP-DM_Towards_a_standard_process_model_for_data_mining

World Travel Awards. (2020). *World Travel Awards*. <https://www.worldtravelawards.com/winners/2020>

APÊNDICES

Apêndice A. Páginas do dashboard

- Página Inicial:



- Página de Informações:



O Coimbra Smart Tourism Dashboard é um dashboard desenvolvido no âmbito da parte não lectiva do Mestrado em Sistemas de Informação de Gestão, por José Afonso Cruz Januário.

Qual é o principal objetivo do Coimbra Smart Tourism Dashboard?
O principal objetivo do Coimbra Smart Tourism Dashboard é apresentar a todos os dados relativos à atividade turística na região de Coimbra desde o ano de 2014 até ao ano de 2019, de modo a que seja de fácil interpretação a todos os destinatários.

Onde foram recolhidos os dados?
Todos os dados foram recolhidos através do portal de dados do INE (Instituto Nacional de Estatística), nos anuários regionais relativos à atividade turística.

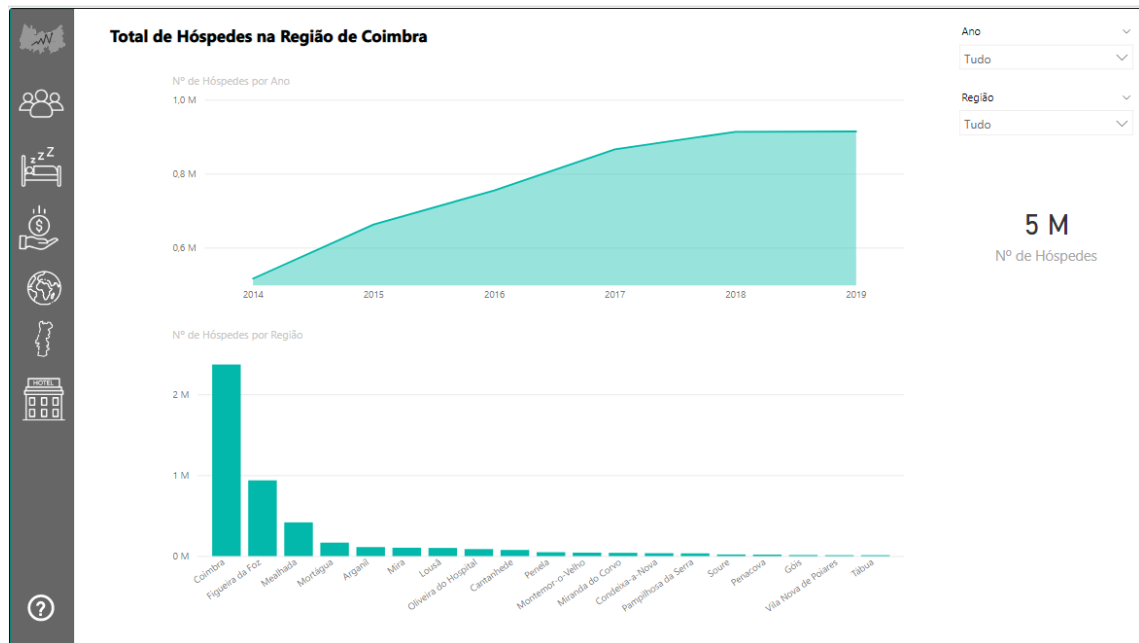
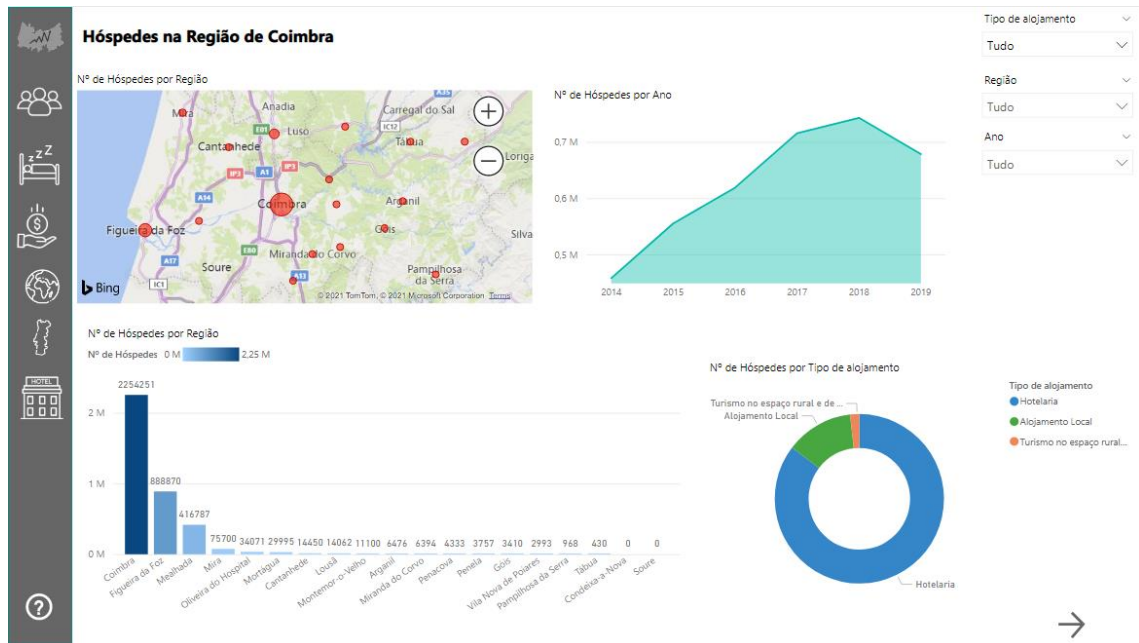
Posso observar dados relativos a que anos?
É possível observar dados desde o ano de 2014 até ao ano de 2019.

Quem são os destinatários deste dashboard?
Os destinatários deste dashboard, são principalmente todos os cidadãos da região de Coimbra que pretendam visualizar de uma forma muito simples e interativa todos os dados relativos à atividade turística da região Coimbra e Stakeholders de forma a ajudar as suas tomadas de decisão.

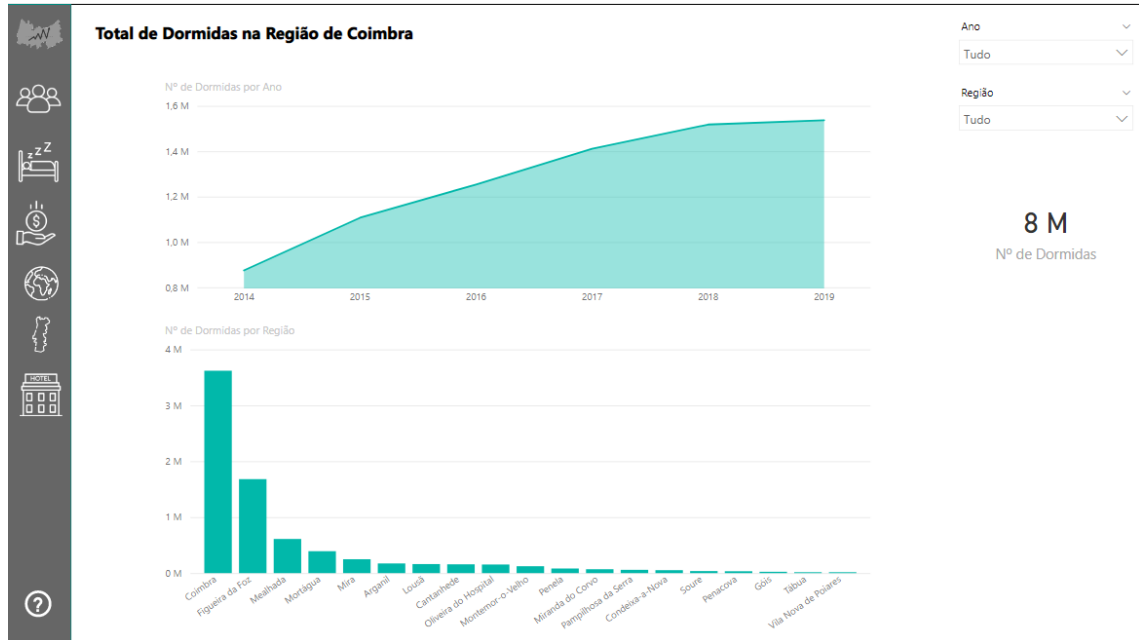
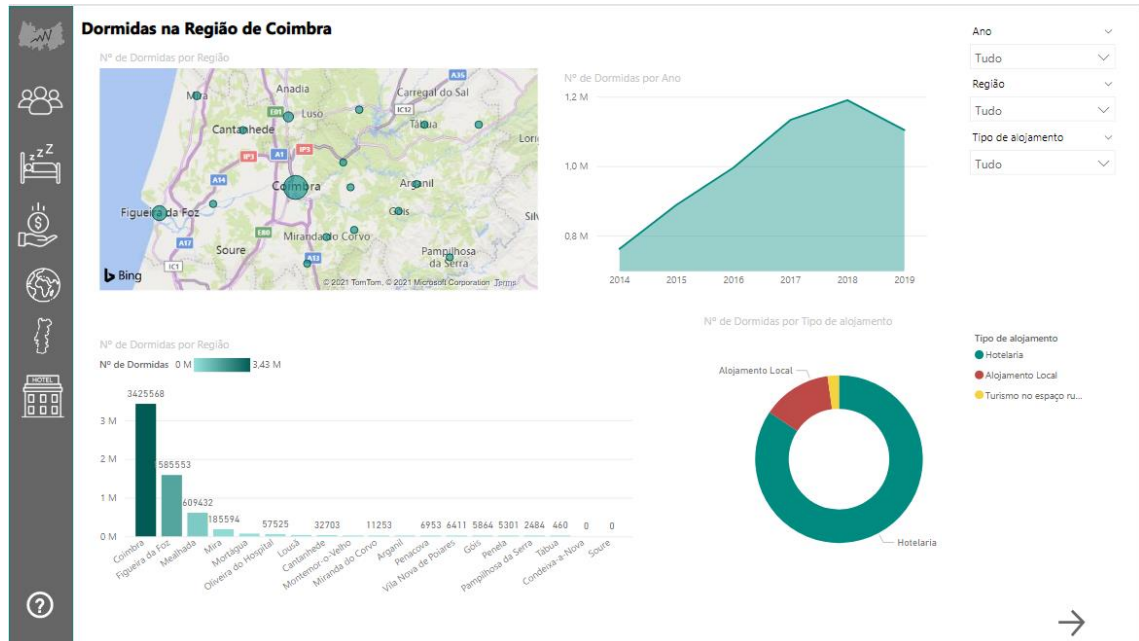
E os cidadãos de outras regiões também podem ter interesse em visualizar o dashboard?
Sem dúvida que sim, seja por curiosidade, para o desenvolvimento de trabalhos académicos ou até como forma de inspiração para a criação de um outro dashboard. Todos estão convidados a explorar o Coimbra Smart Tourism Dashboard.

Porque é que algumas regiões têm o valor 0?
Algumas regiões têm o valor 0 porque esses mesmos dados são confidenciais e assim o campo desses mesmos dados é vazio.

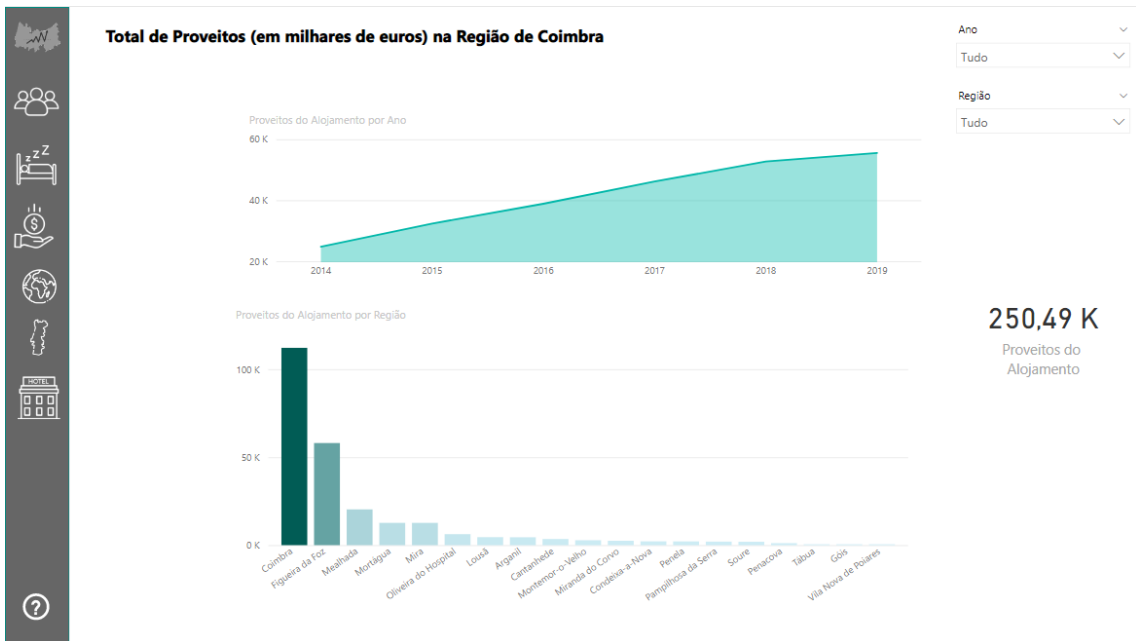
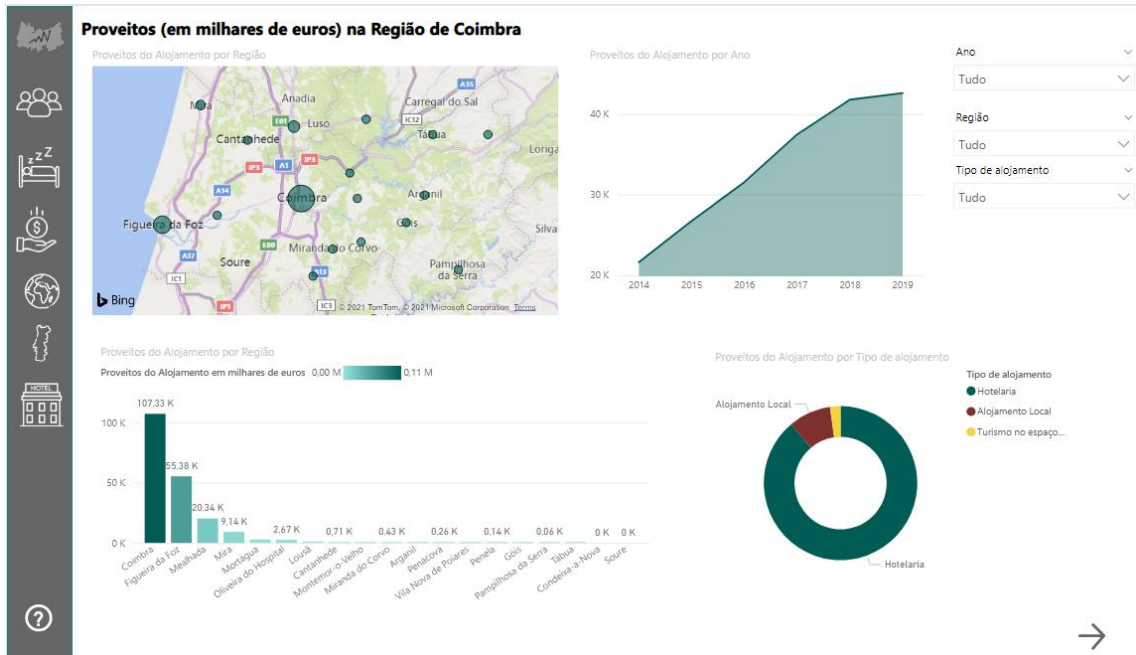
- Páginas “Hóspedes na Região de Coimbra”:



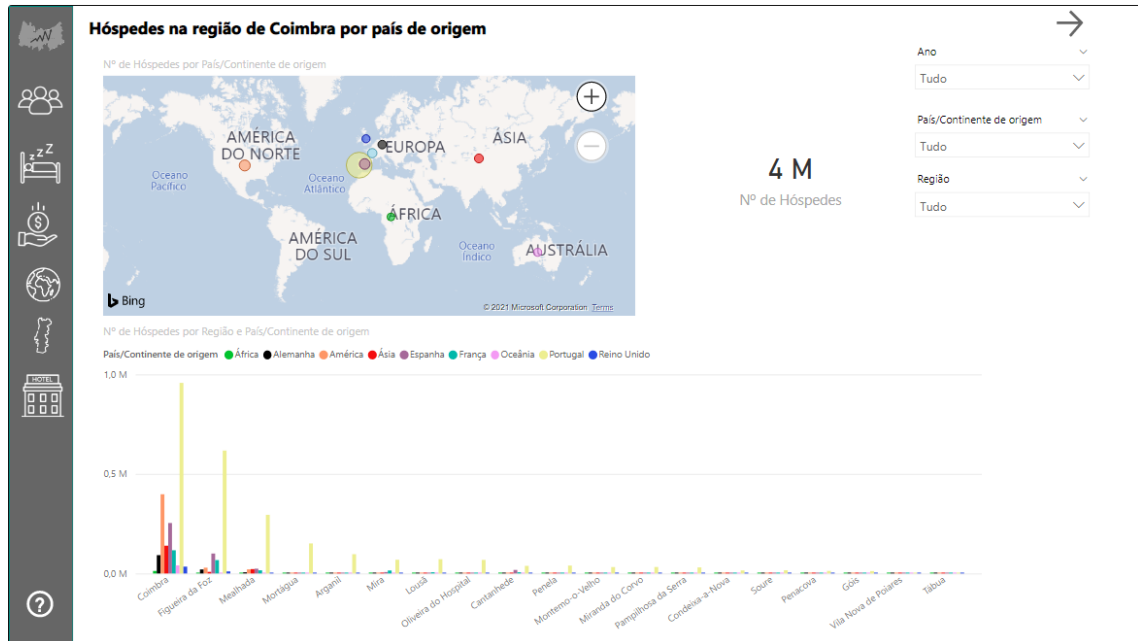
- Páginas “Dormidas na Região de Coimbra”:



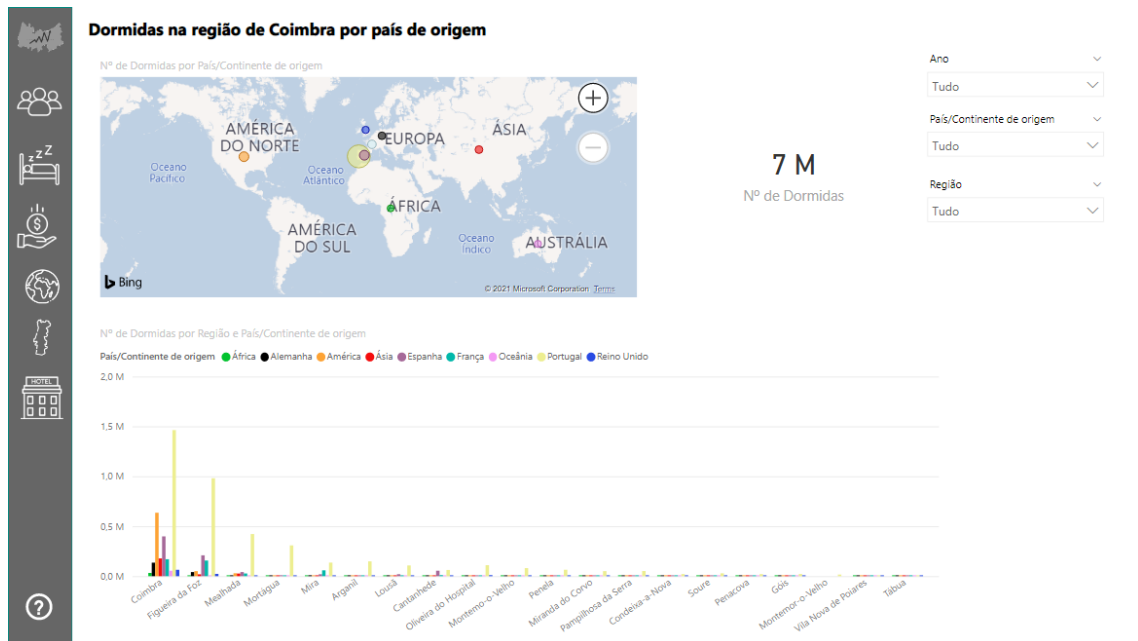
- Páginas “Proveitos dos alojamentos na Região de Coimbra”:



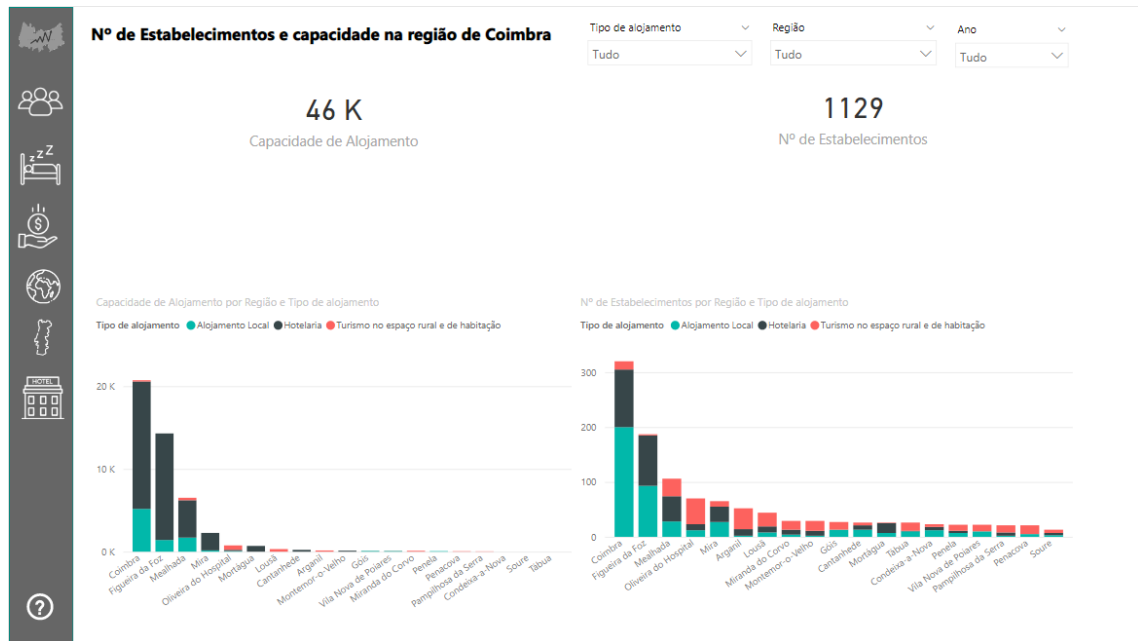
- Página “Hóspedes na Região de Coimbra por país e continente de origem”:



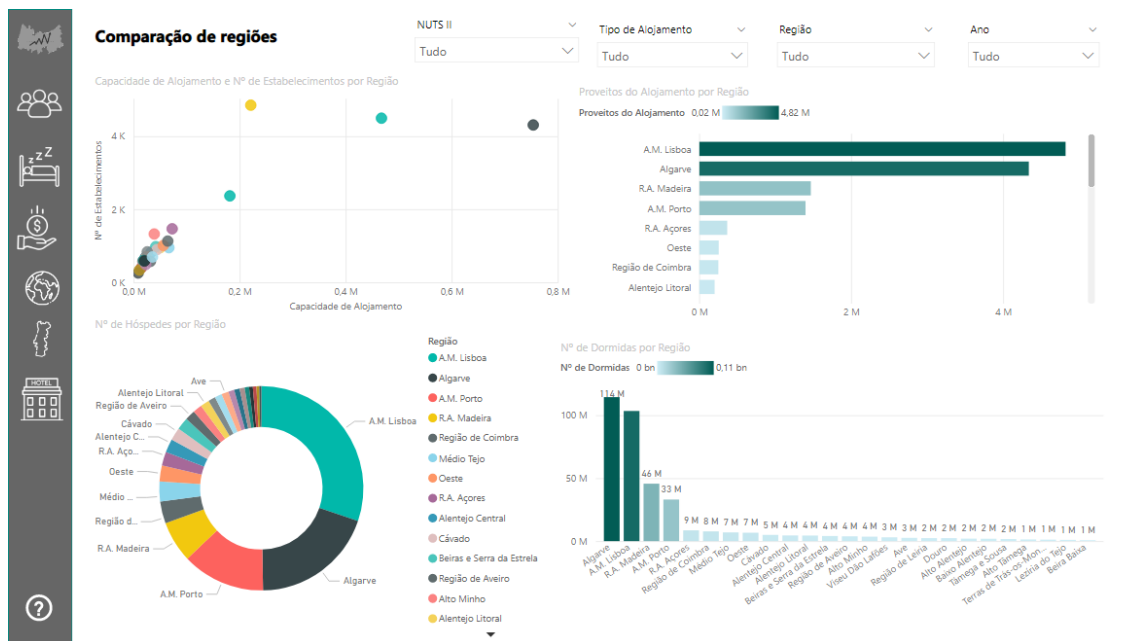
- Página “Dormidas na Região de Coimbra por país e continente de origem”:



- Página “Número de alojamentos e capacidade na Região de Coimbra”:



- Página “Comparação de Regiões”:



Apêndice B. Questionário

- Página Inicial do Questionário

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

O presente questionário foi desenvolvido no âmbito do trabalho de Projeto da componente não letiva, para a obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Informação de Gestão (MSIG) pelo Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra, com a orientação da Professora Isabel Pedrosa (CBS | ISCAC) e do Professor Jorge Bernardino (ISEC).
Os destinatários do questionário são todos os cidadãos que vivem/trabalham ou já viveram/trabalharam no concelho de Coimbra e tem como objetivo identificar se a cidade de Coimbra pode ser considerada uma Cidade Inteligente bem como apurar as iniciativas efetuadas no sentido de se tornar uma Cidade Inteligente.
O questionário tem uma duração aproximada de 5 minutos, todas as respostas serão anónimas, não existem respostas corretas ou incorretas e todos os dados extraídos serão utilizados apenas para fins académicos.

Os dados recolhidos serão utilizados unicamente para os objetivos deste levantamento de interesse institucional. A sua participação é voluntária, e garantimos ainda a confidencialidade de todos os dados que serão utilizados exclusivamente para produção deste trabalho, não existindo qualquer contrapartida financeira ou de outra natureza para o/a participante, nem será efetuada qualquer transação financeira com os dados recolhidos. Este questionário mereceu parecer favorável por parte do Encarregado de Proteção de Dados do IPC (epd@ipc.pt)

Muito obrigado pela sua colaboração,
José Afonso Cruz Januário, aluno do 2º ano do MSIG, CBS | ISCAC

- Descrição do inquirido

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Descrição do Inquirido

* Reside ou trabalha no Concelho de Coimbra?

Sim
 Não

- Descrição do inquirido (opção “Não”)

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Descrição do Inquirido (opção)

* Já residiu ou trabalhou no concelho de Coimbra?

Sim
 Não

- Descrição do inquirido (opção “Sim”)

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Descrição do Inquirido (continuação)

• Qual é o seu género

Feminino
 Masculino
 Prefiro não responder

• Qual é a sua faixa etária?

17 anos ou menos
 18 - 24 anos
 25 - 35 anos
 36 - 45 anos
 46 - 55 anos
 55 - 65 anos
 66 anos ou mais

• Qual é o seu nível de escolaridade? (Que tenha concluído)

Sem nível de escolaridade
 Ensino Básico
 Ensino Secundário
 Licenciatura
 Mestrado
 Doutoramento
 Outro:

• Já ouviu falar do conceito Smart City?

Sim
 Não

<< Anterior Seguinte >>

- Grau de conhecimento do conceito “Smart Cities”

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Smart Cities

• Como avalia o seu grau de conhecimento relativamente ao tema Smart Cities (Cidades Inteligentes) ?

	1 (Nunca ouvi falar)	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (Conheço bastante bem)
Grau de conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<< Anterior Seguinte >>

- Definição do conceito “Smart Cities”

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Definição de Smart Cities

Segundo a Comissão Europeia, uma smart city é, essencialmente, um lugar onde as redes e serviços tradicionais são efetuados de uma maneira mais eficiente com o uso de tecnologias para benefício dos seus habitantes e negócios da cidade.

Por exemplo, na cidade de Londres algumas ruas apresentam lugares de estacionamento com sensores de peso que, através de uma aplicação móvel, alerta os utilizadores sobre a disponibilidade desses mesmos lugares de estacionamento.

• Agora que já sabe uma definição do conceito de Smart Cities, deseja continuar com o questionário?

Sim
 Não

<< Anterior Seguinte >>

- Coimbra enquanto Smart City

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Coimbra enquanto Smart City

* Na sua opinião, quão importante é o tema Smart Cities no concelho de Coimbra?

	1 (Sem importância)	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (Extremamente importante)
Grau de Importância	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Na sua opinião, o concelho de Coimbra tem efetuado iniciativas na área de Smart Cities?

Sim
 Não
 Não tenho conhecimento

- Iniciativas na área de Smart Cities

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Iniciativas na Área de Smart Cities

* Caso tenha respondido afirmativamente na questão anterior, em que área foram efetuadas essas mesmas iniciativas?

Ambiente
 Cultura e Desporto
 Economia
 Educação
 Governo e Administração
 Infraestruturas
 Saúde
 Segurança
 Tecnologias da Informação e Comunicação
 Transportes
 Turismo
 Outro:

* Quais foram essas mesmas iniciativas?

- Coimbra enquanto Smart City (Investimento)

Considera Coimbra uma Smart City (Cidade Inteligente)?

0% 100%

Coimbra enquanto Smart City (Continuação)

* Enquanto Smart City, em que área considera que o Município de Coimbra deveria investir?

Ambiente
 Cultura e Desporto
 Economia
 Educação
 Governo e Administração
 Infraestruturas
 Saúde
 Segurança
 Tecnologias da Informação e Comunicação
 Transportes
 Turismo
 Nenhuma área
 Outro:

- Coimbra enquanto Smart City (Iniciativas)

* Numa escala de 1 (nada importante) a 5 (extremamente importante), defina a importância das seguintes iniciativas.

	1	2	3	4	5
Rede de Transportes Públicos 100% Elétricos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serviços Municipais online	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estacionamento gratuito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação em tempo real sobre a disponibilidade de lugares de estacionamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação em tempo real sobre a ocupação dos transportes públicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rede Wi-fi pública gratuita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação em tempo real sobre o trânsito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação em tempo real sobre a ocupação dos contentores de resíduos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rede de bicicletas espalhadas pelo concelho para utilização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Edifícios municipais sustentados por energias renováveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pontos de informação turísticos, que podem também ser acedidos através de uma aplicação móvel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estações de carregamento para veículos elétricos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pagamento de todos os transportes públicos através de uma aplicação móvel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iluminação pública adaptável, conforme as necessidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensores de controlo da qualidade do ar e outros agentes poluidores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataforma que permita aos cidadãos comunicar incidentes diretamente ao município	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação em tempo real do uso energético da cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataforma de dados abertos da cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Sugestão de iniciativas

Para além das iniciativas supramencionadas, existe mais alguma iniciativa no âmbito das Smart Cities que deveria ser considerada? Se sim, qual? Ou quais?

Apêndice C. Dados Transformados

- Exemplo dos dados otimizados para Power BI (na imagem, Alojamentos e ID)

Tipo de alojamento	IDAlojamento
Hotelaria	1
Alojamento Local	2
Turismo no espaço rural e de habitação	3

- Exemplo dos dados otimizados para Power BI (na imagem, Informações das Regiões)

Região	IDRegião	NUTS
Arganil	1101	Região de Coimbra
Cantanhede	1102	Região de Coimbra
Coimbra	1103	Região de Coimbra
Condeixa-a-Nova	1104	Região de Coimbra
Figueira da Foz	1105	Região de Coimbra
Góis	1106	Região de Coimbra
Lousã	1107	Região de Coimbra
Mealhada	1108	Região de Coimbra
Mira	1109	Região de Coimbra
Miranda do Corvo	1110	Região de Coimbra
Montemor-o-Velho	1111	Região de Coimbra
Mortágua	1112	Região de Coimbra
Oliveira do Hospital	1113	Região de Coimbra
Pampilhosa da Serra	1114	Região de Coimbra
Penacova	1115	Região de Coimbra
Penela	1116	Região de Coimbra
Soure	1117	Região de Coimbra
Tábua	1118	Região de Coimbra
Vila Nova de Poiares	1119	Região de Coimbra
Alto Minho	100	Norte
Cávado	200	Norte
Ave	300	Norte
A.M. Porto	400	Norte
Alto Tâmega	500	Norte
Tâmega e Sousa	600	Norte
Douro	700	Norte
Terras de Trás-os-Montes	800	Norte

- Exemplo dos dados otimizados para Power BI (na imagem, Informações Países e Continentes)

Origem	Tipo
Portugal	País
Alemanha	País
Espanha	País
França	País
Reino Unido	País
África	Continente
América	Continente
Ásia	Continente
Oceânia	Continente

- Exemplo dos dados otimizados para Power BI (na imagem, Dados dos Alojamentos por nº de hóspedes, nº de dormidas, proveitos do alojamento, nº de estabelecimentos e capacidade de alojamento)

IDRegião	Ano	IDAlojamento	Nº de Hóspedes	Nº de Dormidas	Proveitos do Alojamento	Nº de Estabelecimentos	Capacidade de Alojamento
1101	2014	1				2	
1101	2014	2				1	
1101	2014	3	1 378	2717	92,031	3	33
1102	2014	1				1	
1102	2014	2				1	
1102	2014	3	0	0	0	0	0
1103	2014	1	263 022	398176	11233,906	16	2509
1103	2014	2	40 677	76786	1275,313	20	817
1103	2014	3	2 950	5141	134,238	4	47
1104	2014	1				1	
1104	2014	2	0	0	0	0	0
1104	2014	3				1	
1105	2014	1	80 903	167370	5071,135	13	1756
1105	2014	2	4 782	8370	251,935	7	243
1105	2014	3	0	0	0	0	0
1106	2014	1	0	0	0	0	0
1106	2014	2				1	
1106	2014	3				1	
1107	2014	1				2	
1107	2014	2				1	
1107	2014	3				2	
1108	2014	1	36 552	57415	1873,614	5	624
1108	2014	2	17 835	21375	490,281	5	325
1108	2014	3	692	1391	31,018	5	32
1109	2014	1	6 438	16713	855,721	4	319
1109	2014	2	2 694	6326	304,217	4	154
1109	2014	3	0	0	0	0	0

- Exemplo dos dados otimizados para Power BI (na imagem, Nº de Dormidas e Nº de Hóspedes por origem)

IDRegião	Ano	Origem	Nº de Dormidas	Nº de Hóspedes
1101	2014	Portugal	20812	12637
1101	2014	Alemanha	61	47
1101	2014	Espanha	140	98
1101	2014	França	88	57
1101	2014	Reino Unido	119	89
1101	2014	África	10	6
1101	2014	América	219	191
1101	2014	Ásia	38	36
1101	2014	Oceânia	10	10
1102	2014	Portugal		
1102	2014	Alemanha		
1102	2014	Espanha		
1102	2014	França		
1102	2014	Reino Unido		
1102	2014	África		
1102	2014	América		
1102	2014	Ásia		
1102	2014	Oceânia		
1103	2014	Portugal	229425	147006
1103	2014	Alemanha	15896	10932
1103	2014	Espanha	52925	33031
1103	2014	França	22346	15584
1103	2014	Reino Unido	6208	3324
1103	2014	África	7053	1784
1103	2014	América	66268	39170
1103	2014	Ásia	16017	12283

- Exemplo dos dados otimizados para Power BI (na imagem, Totais de cada Região)

IDRegião	Ano	Nº de Hóspedes Total	Nº de Dormidas Total	Proveitos do Alojamento Total	Nº de Estabelecimentos Total	Capacidade Alojamentos Total
1101	2014	13 709	22 628	471,297	6	216
1102	2014				2	
1103	2014	306 649	480 103	12 643,457	40	3373
1104	2014				2	
1105	2014	85 685	175 740	5 323,070	20	1999
1106	2014				2	
1107	2014	12 421	20 106	585,752	5	192
1108	2014	55 079	80 181	2 394,913	15	981
1109	2014	9 132	23 039	1 159,938	8	473
1110	2014				2	
1111	2014				2	
1112	2014	23 704	55 290	1 592,025	4	634
1113	2014	7 593	15 732	517,471	6	176
1114	2014				1	
1115	2014				2	
1116	2014				1	
1117	2014				1	
1118	2014	2 217	2 366	93,859	3	173
1119	2014	0	0	0	0	0
1101	2015	21 032	35 092	704	9	491
1102	2015	14 270	27 197	535	4	240
1103	2015	337 397	526 235	14 334	41	3372
1104	2015	5 562	8 360	347	3	127
1105	2015	144 557	246 345	8 605	25	2471
1106	2015	2 447	4 165	61	5	92
1107	2015	14 026	23 233	545	6	194
1108	2015	62 194	92 208	2 737	17	1060

- Exemplo dos dados otimizados para Power BI (na imagem, Dados das regiões)

IDRegião	Ano	IDAlojamento	Nº de Hóspedes	Nº de Dormidas	Proveitos do Alojamento	Nº de Estabelecimentos	Capacidade de Alojamento
100	2019	1	330876	584101	23958	52	3965
100	2019	2	54968	86948	2427	66	1573
100	2019	3	47171	108819	4760	164	1979
200	2019	1	429047	806964	28132	56	5524
200	2019	2	118122	188629	4559	91	2061
200	2019	3	25987	56324	2346	59	926
300	2019	1	246479	413271	15854	29	2714
300	2019	2	45775	96928	2816	46	1165
300	2019	3	30478	55711	2015	79	1046
400	2019	1	2812680	5353583	289205	188	26576
400	2019	2	828500	1604105	50638	381	10445
400	2019	3	30746	55464	2377	42	625
500	2019	1	126338	214009	8893	21	1497
500	2019	2	23083	38478	847	22	540
500	2019	3	12176	21075	1204	36	617
600	2019	1	145500	239929	11961	21	1579
600	2019	2	25901	44879	1380	38	836
600	2019	3	45040	91481	3769	78	1374
700	2019	1	186854	276440	19707	30	2244
700	2019	2	44172	65511	2571	52	1061
700	2019	3	100673	159622	9700	105	1770
800	2019	1	102887	155699	5146	22	2042
800	2019	2	34563	51442	1236	29	782
800	2019	3	25110	41300	1624	78	1046
900	2019	1	502773	978329	41521	59	6581
900	2019	2	147337	305721	10439	157	4061
900	2019	3	44652	79310	5809	42	864
1000	2019	1	330064	590433	23225	41	3967
1000	2019	2	111143	191223	5527	76	2040
1000	2019	3	5338	11089	458	16	273
1100	2019	1	713454	1167297	44973	69	8118
1100	2019	2	166551	295057	7987	122	3121
1100	2019	3	34082	74549	2590	58	806

ANEXOS

Anexo A. Dados recolhidos

- Exemplo do Anuário Estatístico da Região Centro do INE (na imagem, dados referentes ao ano de 2018):

III.11.3 - Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018																
III.11.3 - Guests, nights spent and lodging income in tourism accommodation establishments by municipality, 2018																
	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento				NUTS	DTMN	DTMN	
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação				
N.º											milhares de euros					
Portugal	25 249 904	20 450 232	3 951 007	848 665	67 662 103	56 561 305	9 310 035	1 790 763	2 993 197	2 633 189	277 424	82 584	0000000	0000	0000	
Continente	22 926 413	18 503 592	3 635 657	787 164	57 192 011	47 742 488	7 897 596	1 551 927	2 633 225	2 304 892	254 597	73 736	1000000	0000	0000	
Centro	3 895 612	3 092 432	591 434	211 746	6 777 827	5 339 932	1 049 417	388 478	235 260	189 121	28 244	17 895	1600000	0000	0000	
Oeste	650 917	481 516	123 723	45 678	1 275 232	953 097	242 912	79 223	53 367	40 056	7 877	5 434	16B0000	0000	0000	
Alcobaça	66 742	43 575	10 376	12 791	120 330	77 088	18 437	24 805	4 082	2 519	466	1 097	16B1001	1001	1001	
Alenquer	5 530	0	2 948	2 582	9 872	0	6 288	3 584	369	0	179	190	16B1101	1101	1101	
Amadã dos Vinhos	5 455	...	...	0	9 489	...	...	0	502	...	...	0	16B1102	1102	1102
Bombarral	8 679	...	...	...	16 079	...	...	...	445	...	...	...	16B1005	1005	1005
Cadaval	...	0	0	...	...	0	0	...	...	0	0	...	16B1104	1104	1104
Caldas da Rainha	94 918	84 924	5 957	4 037	189 972	165 244	17 717	7 011	5 355	4 783	353	219	16B1006	1006	1006	
Lourinhã	11 909	...	5 857	...	29 118	...	16 426	...	1 270	...	364	...	16B1108	1108	1108	
Nazaré	132 466	100 793	...	...	225 451	175 024	...	...	8 598	6 971	...	...	16B1011	1011	1011
Óbidos	121 892	95 085	14 717	12 090	250 748	212 278	20 832	17 638	13 683	11 832	676	1 175	16B1012	1012	1012	
Peniche	94 026	58 613	...	...	192 608	115 960	...	...	8 884	6 099	...	...	16B1014	1014	1014
Sobral de Monte Agraço	...	0	...	...	...	0	...	...	...	0	...	...	16B1112	1112	1112
Tomes Vedras	107 222	85 130	...	...	228 579	184 991	...	...	10 068	6 884	...	...	16B1113	1113	1113
Região de Aveiro	405 534	306 810	93 489	5 235	720 753	557 615	153 770	9 368	26 760	21 784	4 582	393	16D0000	0000	0000	
Águeda	19 328	14 212	...	...	30 548	23 231	...	...	1 158	898	...	...	16D0101	0101	0101
Albergaria-a-Velha	17 606	...	15 511	...	18 348	...	15 755	...	835	...	711	...	16D0102	0102	0102	
Anadia	39 834	38 050	...	...	78 830	75 674	...	...	2 400	2 358	...	...	16D0103	0103	0103
Aveiro	201 524	142 064	59 460	0	352 766	251 543	101 223	0	12 925	10 350	2 575	0	16D0105	0105	0105	
Estarreja	11 269	...	...	...	21 294	...	...	...	671	...	...	...	16D0108	0108	0108
Ílhavo	44 938	40 638	...	...	75 868	69 113	...	...	3 844	3 562	...	...	16D0110	0110	0110
Murtosa	14 916	12 870	...	...	26 584	23 446	...	...	1 057	942	...	...	16D0112	0112	0112
Oliveira do Bairro	3 615	...	...	0	9 120	...	...	0	280	...	...	...	16D0114	0114	0114

Anexo B. Dados Extraídos

- Exemplo da primeira extração de dados (na imagem, N^o de Hóspedes no ano de 2019):

	2019			
	Total	Hotelaria	Alojamento Local	Turismo no espaço rural e de habitação
Região de Coimbra	914 087	713 454	166 551	34 082
Arganil	16 392	V.C	V.C	5 098
Cantanhede	14 998	V.C	V.C	V.C
Coimbra	467 825	353 902	V.C	V.C
Condeixa-a-Nova	7 993	V.C	V.C	N.A
Figueira da Foz	165 179	142 505	V.C	V.C
Góis	3 410	N.A	2 892	518
Lousã	20 850	V.C	V.C	5 194
Mealhada	83 003	70 833	10 271	1 899
Mira	21 183	14 356	V.C	V.C
Miranda do Corvo	8 040	V.C	V.C	1 973
Montemor-o-Velho	12 108	11 100	V.C	V.C
Mortágua	30 625	29 995	V.C	V.C
Oliveira do Hospital	21 851	15 470	717	5 664
Pampilhosa da Serra	7 957	V.C	V.C	968
Penacova	4 942	N.A	V.C	V.C
Penela	14 459	V.C	2 354	V.C
Soure	8 944	V.C	V.C	V.C
Tábua	1 770	N.A	V.C	V.C
Vila Nova de Poiares	2 558	N.A	2 036	522

