

NOVA

IMS

Information
Management
School

MGI

Mestrado em
Gestão de Informação

Ofertas Turísticas em Lisboa e Porto: uma análise comparativa

Anastasiya Brykalova

Dissertação

apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação

NOVA Information Management School

Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

Universidade Nova de Lisboa

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
Universidade Nova de Lisboa

Ofertas Turísticas em Lisboa e Porto: uma análise comparativa

por

Anastasiya Brykalova

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação, com especialização em Gestão de Conhecimento e Business Intelligence.

Orientada por:

Doutor Miguel de Castro Neto

Doutor André Figueiredo Barriguinha

Dezembro 2024

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter realizado o presente trabalho académico com integridade. Confirmo que não recorri à prática de plágio ou de qualquer outra forma de utilização indevida de informação ou de falsificação de resultados durante o processo de elaboração deste trabalho. Declaro ainda que tenho conhecimento das Regras de Conduta e do Código de Honra da NOVA Information Management School.

Anastasiya Brykalova

Lisboa, 2 de dezembro de 2024

AGRADECIMENTOS

Quero expressar a minha profunda gratidão a todos os professores do programa de Mestrado em Gestão de Informação da NOVA IMS, que contribuíram de forma significativa para a minha aprendizagem e crescimento profissional. Em especial, agradeço aos professores Miguel de Castro Neto e André Figueiredo Barriguinha por toda a orientação e pelas valiosas sugestões, essenciais para a concretização deste projeto.

Agradeço também a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, apoiaram a realização deste mestrado. À minha família, por me proporcionar a oportunidade de continuar os meus estudos e por compreender os momentos em que estive ausente. Ao meu namorado, pelo apoio constante e pela coragem que me deu para concluir este projeto. E aos meus amigos, que sempre me motivaram e me incentivaram a seguir em frente, deixo um sincero agradecimento.

RESUMO

No contexto da crescente importância do turismo para a economia portuguesa, é essencial compreender como as principais cidades do país se posicionam em termos de oferta turística, transporte público e mobilidade suave. O presente trabalho realiza uma análise comparativa entre Lisboa e Porto focada no equilíbrio entre alojamentos, restaurantes, atrações turísticas e infraestruturas urbanas de suporte. O objetivo é fornecer uma visão clara, destacando os pontos fortes e as áreas que necessitam de intervenção.

É proposto um Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana, que integra dados sobre a qualidade e quantidade de alojamentos, restaurantes e atrações turísticas, juntamente com dados sobre transporte público e mobilidade suave. Os dados foram obtidos de fontes públicas e processados com recurso a inteligência artificial assente em algoritmos de machine learning, considerando uma ponderação aderente à realidade observada nas duas cidades.

O estudo reforça que a competitividade turística não depende apenas da quantidade de atrações, mas também da eficácia das infraestruturas que apoiam o turismo. Consolidar estes dados e disponibilizá-los de forma acessível permitirá não só orientar decisões de viagem, mas também apoiar políticas públicas que promovam um turismo mais sustentável e inclusivo.

PALAVRAS-CHAVE

Lisboa; Porto; Competitividade Turística; Dinâmica Urbana; Machine Learning

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS):



ABSTRACT

In the context of the growing importance of tourism for the portuguese economy, it is essential to understand how the country's main cities are positioned in terms of tourism offer, public transport and soft mobility. and urban infrastructure. This paper carries out a comparative analysis between Lisbon and Porto, focusing on the balance between accommodation, restaurants, tourist attractions and supporting urban infrastructure. The aim is to provide a clear overview, highlighting the strengths and areas that are relevant for intervention.

The proposed Integrated Coefficient of Tourism and Urban Dynamics integrates data on the quality and quantity of accommodation, restaurants and tourist attractions, together with data on public transport and soft mobility. The data were obtained from public sources and processed using artificial intelligence based on machine learning algorithms, considering a weighting that adheres to the reality observed in both cities.

The study reinforces that tourism competitiveness does not depend only on the quantity of attractions, but also on the effectiveness of the infrastructures that support tourism. Consolidating this data and making it available in an accessible way will not only guide travel decisions, but also support public policies that promote more sustainable and inclusive tourism.

KEYWORDS

Lisbon; Porto; Tourism Competitiveness; Urban Dynamics; Machine Learning

ÍNDICE

1. Introdução	1
1.1. Contexto da Pesquisa	1
1.2. Motivação.....	3
1.3. Foco da Pesquisa	3
1.4. Objetivos da Pesquisa.....	3
1.5. Fontes de Dados	4
1.6. Metodologia	5
1.7. Organização da Tese.....	6
2. Revisão da Literatura.....	7
2.1. Definição de Turismo Urbano.....	7
2.2. Fatores na Seleção do Destino Turístico	8
2.3. Índice de Competitividade Turística	8
2.4. Indicador Dinâmico Urbano	9
3. Dados e Metodologia	12
3.1. Levantamento dos Dados.....	12
3.2. Tratamento dos Dados	14
3.3. Introdução do Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana	15
3.3.1. Cálculo das variáveis de qualidade do Índice de Competitividade Turística	16
3.3.2. Métodos para Determinação dos Pesos das Variáveis	17
3.3.2.1. Random Forest Regression.....	17
3.3.2.2. Regressão Linear com One-Hot Encoding.....	17
3.3.2.3. Análise de Distribuição de Frequências	18
3.3.2.4. Dispersão Geográfica por Categoria	18
3.3.2.5. Análise de Componentes Principais	18
3.3.3. Métricas de Avaliação dos Modelos	19
4. Resultados e Discussão.....	21
5. Conclusões.....	27
5.1. Limitações e Desenvolvimentos Futuros.....	27
Referências Bibliográficas	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Receitas Turísticas em valor e em % do PIB (LCG, 2024c)	1
--	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Nº de hóspedes em milhões.....	2
Tabela 2 - Fontes de Dados	13
Tabela 3 - Descrição e Interpretação das Métricas para Avaliação de Modelos.....	19
Tabela 4 - Estatísticas de Turismo e Mobilidade: Lisboa e Porto.....	21
Tabela 5 - Pesos por Categoria Obtidos via PCA: Lisboa e Porto	25
Tabela 6 - Indicadores de Competitividade Turística e Dinâmica Urbana: Lisboa e Porto.....	26

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

API	Application Programming Interface
CITDU	Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana
CML	Câmara Municipal de Lisboa
CRISP-DM	Cross Industry Standard Process for Data Mining
CSV	Comma Separated Values
DBFS	Databricks File System
ETL	Extract, Transform and Load
ICT	Índice de Competitividade Turística
INE	Instituto Nacional de Estatística
IDU	Indicador Dinâmico Urbano
PCA	Principal Components Analysis
PIB	Produto Interno Bruto
RNET	Registo Nacional de Empreendimentos Turísticos

1. INTRODUÇÃO

O constante crescimento do setor do turismo e viagens no Produto Interno Bruto (PIB) e a sua significativa recuperação após a pandemia COVID-19 fundamenta a necessidade de acompanhar a evolução das ofertas turísticas.

1.1. CONTEXTO DA PESQUISA

O turismo se transformou numa das atividades globais mais dinâmicas, tanto em termos económicos assim como sociais e culturais, alcançando, nas relações económicas internacionais, um patamar acima da produção de petróleo e da indústria automóvel (Cunha, 2001). Segundo o relatório *The Travel & Tourism Competitiveness Index 2019* do *World Economic Forum* (<http://www.weforum.org/>), Portugal ocupa a 12ª posição a nível mundial e a 7ª posição do continente europeu e segundo *European Best Destination* (<https://www.europeanbestdestinations.com/>) no ano 2017 o Porto foi eleito como melhor destino turístico na Europa e em 2018 a cidade de Lisboa ocupou o 9º lugar desse ranking.

O turismo é uma atividade económica fundamental para a criação de riqueza e emprego em Portugal. Em 2023, a população empregada nas atividades ligadas ao Alojamento e à Restauração e Similares representou 6,6% do total da Economia (LCG, 2024b). Em 2023, 9.5% (Figura 1) do Produto Interno Bruto em Portugal provinha do setor do turismo e viagens (LCG, 2024c).

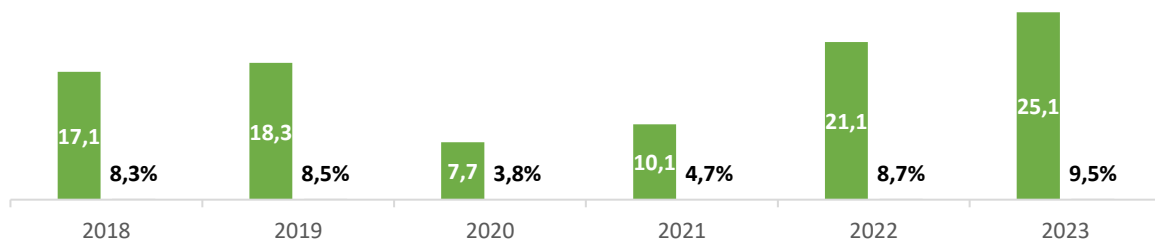


Figura 1 - Receitas Turísticas em valor e em % do PIB¹ (LCG, 2024c)

Por exemplo, Lisboa e Porto são cidades que têm um grande potencial turístico, mas enfrentam desafios distintos em termos de gestão da competitividade. Lisboa, com um volume muito maior de turistas, necessita de políticas que equilibrem o turismo de massa e a preservação do património cultural. Por outro lado, o Porto, que tem visto um crescimento rápido no número de visitantes, enfrenta o desafio de melhorar a sua infraestrutura para suportar o aumento da procura. Segundo a Tabela 1 em 2023 foram registados 30 milhões de hóspedes, dos quais 18 milhões estrangeiros dos quais 6.5 milhões em Lisboa e 3 milhões no

¹ Valores em milhões de euros

Porto, o que representa uma recuperação significativa em relação ao período da pandemia (LCG, 2024a).

Tabela 1 - Nº de hóspedes em milhões

	<i>Hóspedes</i>	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Lisboa</i>	Estrangeiros	5.5	6.0	1.3	1.9	5.4	6.5
	Nacionais	2.1	2.2	1.1	1.5	2.2	2.3
<i>Porto</i>	Estrangeiros	2.0	2.4	0.6	0.9	2.4	3.0
	Nacionais	1.3	1.3	0.8	1.0	1.4	1.5
<i>Portugal</i>	Estrangeiros	15.3	16.4	3.9	5.9	15.3	18.2
	Nacionais	9.9	10.7	6.5	8.5	11.2	11.8

É plausível que em certas zonas do país o crescimento da procura no turismo tenha levado a vários casos controversos de desenvolvimento infraestrutural e de alteração do tecido económico, devido ao seu impacto social nas populações locais. Por exemplo, a elevada e repentina procura turística nas cidades, que atualmente são uma grande atração durante o ano inteiro, pode resultar num descontentamento social causado por fatores como superlotação dos transportes públicos, parques de estacionamento, marcos turísticos, o deterioramento de espaços públicos urbanos e naturais ou a saturação de todo o tipo de serviço e infraestrutura local, quando o turismo não é gerido adequadamente.

Em Portugal existe uma enorme diversidade de recursos turísticos e de naturezas distintas, desde as praias do Algarve, até a Torre de Belém em Lisboa, o palácio da Pena em Sintra ou a Ribeira do Porto. Além do território continental é relevante o peso das ilhas, nas suas ofertas naturais e gastronómicas. Deste modo, podemos considerar que Portugal é um país que oferece de tudo um pouco e pode satisfazer perfis de turista consideravelmente distintos. Ao pensar o fenómeno do turismo é necessário também reconhecer a variação neste perfil do turista e as diferenças de critérios na escolha de destino. Certos critérios de seleção são transversais ao selecionar um destino de viagem. O orçamento, os transportes, ou a gastronomia são vários critérios importantes e mais ou menos presentes na tomada de decisão, para a grande maioria dos turistas que recebemos (Calderwood & Soshkin, 2020). Segundo Netto e Pieri para além das atrações turísticas também são importantes fatores como a hospitalidade, a segurança, o clima, entre outros (Panosso Netto & Pieri, 2013).

1.2. MOTIVAÇÃO

O turismo tem um papel fundamental no desenvolvimento económico em Portugal, influenciando o PIB do país. A sua importância ficou ainda mais evidente após a pandemia de COVID-19 quando o setor conseguiu mostrar uma recuperação notável (LCG, 2024c). O fenómeno suscita um grande interesse em entender como os principais centros turísticos do país, Lisboa e Porto, têm contribuído para a recuperação (LCG, 2024a).

Na literatura sobre o turismo em Portugal existem algumas análises isoladas efetuadas nas duas cidades, Lisboa e Porto, como o estudo sobre a dinâmica urbana na cidade do Porto (Jardim et al., 2023) ou a análise da correlação entre locais seguros e pontos turísticos em Lisboa (Assis, 2020). Já em Itália, foi realizado um estudo de análise da competitividade entre os principais destinos turísticos (Goffi, 2013), sendo que uma análise abrangente e comparativa como esta ainda não existe estudo do turismo em Portugal.

Este estudo é especialmente pertinente no âmbito da pesquisa apresentada, pois proporciona uma compreensão mais aprofundada dos fatores que afetam a competitividade dos dois principais centros urbanos de Portugal. A pesquisa é motivada pela necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a dinâmica do turismo urbano nestas duas cidades, identificando os seus pontos fortes e áreas que precisam de melhorias. Assim, o estudo pretende fornecer, com base nos dados existentes, uma ferramenta para acompanhar a evolução das ofertas turísticas e identificar elementos que podem ser eventualmente melhorados.

1.3. FOCO DA PESQUISA

O foco da pesquisa é efetuar uma análise comparativa entre as ofertas turísticas entre Lisboa e Porto, considerando fatores como atrações turísticas, estabelecimentos de restauração e alojamento. Efetuar esta comparação pode ser um passo importante para identificar deficiências subvalorizadas ou completamente ignoradas no tratamento público e comunitário do turismo, pois dentro do mesmo país permite comparar os mesmos fatores em contextos distintos. A análise será baseada em dados quantitativos de fontes de dados abertas e fidedignas. O estudo não irá apenas permitir identificar deficiências que devem ser corrigidas, mas também permitir um acesso fácil a informação para qualquer tipo de utilizadores, desde cidadãos, empreendedores e turistas.

1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA

Tendo em conta a importância e presença do turismo na economia e sociedade portuguesa, e o peso que ambas as cidades têm neste sector, o objetivo desta tese de mestrado é quantificar a oferta do turismo urbano existente nas duas cidades, Lisboa e Porto, e fazer uma análise comparativa entre as duas de modo a identificar os pontos fortes e algumas lacunas na oferta existente. De forma a alcançar esse objetivo, será desenvolvido um modelo conceptual fundamentado no Índice de Competitividade Turística (ICT), que inclui elementos como alojamentos, restaurantes, atrações turísticas e índices de qualidade das mesmas (Goffi,

2013; Salinas Fernández et al., 2020). Além disso, será incorporado o Indicador Dinâmico Urbano (IDU), com o intuito de acompanhar o desenvolvimento do turismo e das ofertas turísticas, bem como a qualidade da infraestrutura urbana que suporta essas atividades (Jardim et al., 2022, 2023).

Os elementos do ICT fornecem uma visão sobre a qualidade da oferta turística, focando-se em indicadores tradicionais como o número e a qualidade dos alojamentos e restaurantes, bem como a atratividade das atrações turísticas (Goffi, 2013; Salinas Fernández et al., 2020). No entanto, para uma avaliação mais completa, o IDU será adicionado ao modelo para analisar em que medida fatores como o transporte público e mobilidade suave influenciam diretamente a acessibilidade e comodidade dessas ofertas turísticas (Jardim et al., 2022, 2023).

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Desenvolver o Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana (CITDU) com base num Índice de Competitividade Turística, focado nos elementos de alojamento, restauração, atrações turísticas e seus índices de qualidade, acrescido pelo Indicador Dinâmico Urbano, que permitirá avaliar como a infraestrutura urbana impacta a oferta turística;
- Transformar o modelo teórico numa aplicação prática através da recolha e análise de dados quantitativos utilizando a plataforma Databricks, integrando variáveis de qualidade turística (como alojamentos, restaurantes e atrações turísticas) e de infraestrutura urbana (como transporte público e mobilidade suave);
- Identificar qual das cidades, Lisboa ou Porto, atingiu o maior desenvolvimento turístico com base no CITDU proposto, avaliando tanto a oferta turística e a infraestrutura urbana tentando perceber se ambas as variáveis facilitam ou limitam a experiência turística;
- Propor melhorias que podem ser implementadas nas áreas identificadas como lacunas na oferta turística.

1.5. FONTES DE DADOS

Foram apenas usadas fontes de dados abertos, promovendo a transparência e a acessibilidade e garantindo a escalabilidade da solução e a sua aplicabilidade em outros contextos e outras cidades. Para além da relevância para o estudo foi dada particular atenção à qualidade dos dados, obtidos em plataformas reconhecidas como o portal de dados abertos do TravelBI by Turismo de Portugal (<https://travelbi.turismodeportugal.pt/>), o portal de dados abertos da Câmara Municipal de Lisboa (<https://lisboaaberta.cm-lisboa.pt/>), o portal de dados abertos da Carris Metropolitana (<https://www.carrismetropolitana.pt/open-data>), o portal de dados abertos do Município do Porto (<https://opendata.porto.digital/>) e um site não organizacional – Kaggle (<https://www.kaggle.com/>) – é uma plataforma de competição de ciência de dados

e comunidade online para cientistas de dados e profissionais de machine learning. Esses recursos proporcionam uma base sólida e confiável para a análise e discussão apresentada no terceiro capítulo Dados e Metodologia, desta tese.

1.6. METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta tese de mestrado segue a abordagem CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), composta por várias etapas bem definidas (Chapman et al., 2000).

A primeira etapa, denominada Entendimento do Negócio, envolve a definição clara dos objetivos da pesquisa e do contexto do turismo, identificando os fatores de competitividade e dinâmica urbana que serão investigados. Em seguida, na etapa de Entendimento dos Dados, é realizada a recolha e análise preliminar dos dados, assegurando uma visão geral sobre os dados disponíveis, que incluem informações sobre alojamentos, restaurantes, atrações turísticas, transporte público e mobilidade suave, coletados a partir de fontes de dados abertos.

Na etapa de Preparação dos Dados, os processos de recolha, tratamento e limpeza dos dados são realizados na plataforma Databricks, utilizando a linguagem Python. Nesta etapa, é garantida a consistência e a qualidade dos dados para que seja possível realizar a análise subsequente. Métodos como One-Hot Encoding foram aplicados para transformar variáveis categóricas e assegurar que os dados estejam em formato adequado para a modelação.

Na etapa da Modelagem, foram utilizados diversos métodos estatísticos e de machine learning, incluindo Random Forest Regression e Regressão Linear, para construir modelos que ajudem a responder aos objetivos da pesquisa. A Análise de Componentes Principais (PCA) também foi utilizada para identificar padrões nos dados e reduzir a dimensionalidade, facilitando a identificação dos fatores mais relevantes.

Após a modelagem, a etapa de Validação envolve a análise dos resultados dos modelos para determinar a eficácia das técnicas aplicadas e validar se os modelos são adequados para o cálculo dos fatores. Foram também realizadas análises de distribuição de frequências e dispersão geográfica por categoria, para melhor compreensão dos padrões encontrados nos dados.

Finalmente, na fase de Implementação, os resultados são aplicados para o cálculo dos respetivos pesos dos diferentes fatores relacionados com o Índice de Competitividade Turística e o Indicador Dinâmico Urbano. Assim, é possível calcular o Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana, que responde aos objetivos da pesquisa. O ICT foi calculado para monitorizar os alojamentos, restaurantes e atrações turísticas, enquanto o IDU avalia como a infraestrutura urbana impacta a competitividade turística, integrando ambos no CITDU.

1.7. ORGANIZAÇÃO DA TESE

A tese segue uma estrutura tradicional. Além da introdução, contém mais 4 capítulos:

- Capítulo 2 – Revisão da Literatura – é fornecida uma visão abrangente dos fatores que influenciam a seleção do destino turístico, o Índice da Competitividade Turística e Indicador Dinâmico Urbano;
- Capítulo 3 – Dados e Metodologia – são descritos os procedimentos metodológicos, incluindo a coleta e tratamento de dados, e as ferramentas de análise utilizadas ao longo da pesquisa;
- Capítulo 4 – Resultados e Discussão – são apresentados os principais resultados da análise comparativa entre Lisboa e Porto, destacando os pontos fortes e as áreas de melhoria para cada destino;
- Capítulo 5 – Conclusões e Trabalhos Futuros – são sintetizados os principais insights do estudo, com recomendações práticas e orientações específicas para pesquisas futuras.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é apresentada a revisão de literatura que contém as principais referências e conceitos teóricos encontrados nesta tese. Começa com um enquadramento do turismo, discussão sobre os fatores na seleção do destino turístico, análise do conceito de Índice da Competitividade Turística e é finalizado com a avaliação da importância do Indicador Urbano Dinâmico, com ênfase nas cidades de Lisboa e Porto.

2.1. DEFINIÇÃO DE TURISMO URBANO

O turismo é uma atividade que impacta significativamente a economia urbana, especialmente em cidades como Lisboa e Porto, que emergem como dois dos principais destinos turísticos de Portugal. No entanto, nos estudos sobre turismo é negligenciada a sua componente urbana que contribui para a economia das cidades e possui uma grande e variada oferta de produtos e serviços (Ashworth & Page, 2011).

O turismo pode ser definido com um conjunto de atividades, iterações e relações temporárias entre turistas, residentes e mediadores (Bernardo, 2013). Por exemplo, Lisboa surgiu, nos últimos anos, como um dos destinos mais competitivos da Europa, impulsionada por estratégias que promovem a autenticidade cultural e a regeneração urbana (Moser, 2015). O Porto enfrenta uma realidade turística diferente, mas igualmente dinâmica e os desafios relacionados à “turistificação” e à gestão da mobilidade encontram-se ainda por colmatar em grande parte.

Para o turismo são importantes a procura e a oferta. Quando falamos da procura estamos a referir-nos a capacidade e motivação para viajar enquanto oferta esta relacionada com as atrações (paisagem, natureza, cultura, história, arquitetura, etc), infraestrutura (alojamento, gastronomia, animação, etc) e acessibilidade (transporte e distribuição) (Lohmann & Beer, 2013; Moser, 2015). No entanto, o impacto do transporte público e da mobilidade suave na acessibilidade as atrações turísticas é um ponto negligenciado (Newman & Kenworthy, 1998). Estudos recentes destacam a relevância desses fatores, mas ainda não exploraram a sua aplicação no contexto urbano português, onde a dependência do turismo internacional é alta e a mobilidade urbana enfrenta limitações.

Hayllar *et al* (2011) e Riza *et al* (2012) apontam para a necessidade de ferramentas analíticas capazes de avaliar o equilíbrio entre competitividade e qualidade da vida urbana, relativamente à sustentabilidade do crescimento do turismo urbano e dos impactos deste provenientes (Hayllar *et al.*, 2011; Riza *et al.*, 2012). A boa gestão do turismo contribui para a preservação do meio ambiente, para o próprio financiamento desta preservação e permite criar novos postos de trabalho (Almeida & Abranja, 2009). Isto é apenas possível com uma intervenção pública proativa e consciente.

2.2. FATORES NA SELEÇÃO DO DESTINO TURÍSTICO

Na seleção do destino turístico existem diversos fatores relevantes podem influenciar a tomada de decisão.

Os fatores condicionantes são as características individuais do turista tais como faixa etária, nacionalidade, perfil psicológico, classe social entre outros aspetos inerentes ao mesmo. Além destas condicionantes, existem outros fatores importantes na seleção do destino turístico como a procura de interação social - e.g. visita de familiares e/ou amigos - e fatores físicos como a procura de bem-estar físico ou a manutenção do bem-estar psicológico na procura do descanso e relaxamento (Mohamad & Jamil, 2012).

Os critérios de seleção são os fatores de decisão que são conscientemente tidos em conta pelo turista no processo de escolha, e que estão ligados às características dos destinos turísticos. Estes critérios podem ser, entre outros: a gastronomia (Cunha et al., 2019) - e.g. a variedade, qualidade e oferta de produtos gastronómicos –, atrações turísticas – e.g. – Monumentos e locais históricos, marcos religiosos, atrações culturais, estabelecimentos noturnos, entre outros -, produtos e serviços – destacando a qualidade e quantidade de transportes assim como a acessibilidade na compra de produtos -, o alojamento, a segurança e os preços (Assis, 2020).

Além disso, experiências únicas desempenham um papel crucial na escolha do destino turístico, especialmente quando estão associadas à gastronomia local. Elementos como métodos tradicionais e ingredientes locais na preparação de refeições são frequentemente destacados como símbolos culturais que oferecem experiências genuínas (Zhang et al., 2019). Essas experiências não apenas conectam os turistas à cultura do destino, mas também influenciam diretamente sua decisão de viagem. Estudos mostram que alimentos locais são percebidos como um componente essencial para explorar e vivenciar a identidade cultural do destino (Ellis et al., 2018; Tikkanen, 2007).

2.3. ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE TURÍSTICA

A competitividade turística é um conceito essencial para entender como diferentes destinos podem atrair e satisfazer turistas.

A competitividade no turismo é um conceito multidimensional. Competitividade é descrita como “a capacidade de competir” alcançando diferentes níveis: país, indústria e empresa (Ajitabh & Momaya, 2003). A competitividade nos destinos turísticos está relacionada com a habilidade de atrair turistas, incrementar as receitas e promover um turismo sustentável. O setor turístico é competitivo apenas quando os destinos turísticos oferecem produtos de alta qualidade, comparáveis aos melhores do mercado (Malakauskaite & Navickas, 2010). A competitividade de um destino turístico está na capacidade de atrair turistas, oferecer experiências memoráveis, lucrar de forma sustentável enquanto preserva o capital natural para futuras gerações e não prejudica o bem-estar dos residentes (Ritchie & Crouch, 2003).

Alguns modelos de competitividade turística detalham diversos fatores que moldam a atratividade de um destino turístico (Dwyer & Kim, 2003; Ritchie & Crouch, 2003). Esses fatores incluem recursos naturais (paisagem, clima, história e cultura), recursos desenvolvidos (infraestrutura turística, eventos e atividades complementares) e fatores de suporte (acessibilidade, hospitalidade e gestão eficiente do destino).

Ainda existe uma distinção entre vantagem comparativa e vantagem competitiva. A vantagem comparativa está relacionada com os recursos naturais, enquanto a vantagem competitiva depende da capacidade de gestão e utilização desses recursos de forma eficiente (Dwyer & Kim, 2003). Essa perspectiva é relevante para cidades que possuem riquezas naturais e culturais distintas, mas enfrentam desafios na gestão e utilização das suas infraestruturas como é o caso de Lisboa e Porto.

Um outro modelo mais simplificado concentra-se em dois pilares principais: fatores específicos do mercado turístico (história, eventos e cultura) e fatores gerais de negócio (infraestrutura económica, estabilidade política e eficiência administrativa) (Enright & Newton, 2004). Essa abordagem destaca a importância de combinar recursos naturais com infraestrutura adequada para criar uma oferta turística robusta.

Goffi (Goffi, 2013) analisa a competitividade entre os principais destinos turísticos da Itália, destacando os recursos naturais e culturais, bem como a infraestrutura necessária para o desenvolvimento e a manutenção de um turismo de alta qualidade. Uma pesquisa semelhante pode ser realizada em Portugal, com foco nas cidades de Lisboa e Porto. As duas cidades possuem um património histórico e cultural rico, além de serem conhecidas pela sua atratividade turística. A avaliação da competitividade de destinos como Lisboa e Porto pode fornecer informações úteis sobre como essas cidades podem otimizar seus recursos e melhorar sua infraestrutura turística. Tal como discutido no estudo sobre os destinos italianos, é possível desenvolver estratégias destinadas a melhorar a posição de Portugal no cenário turístico global, identificando as oportunidades de melhoria específicas (Goffi, 2013).

Uma outra abordagem para calcular a competitividade dos destinos turísticos pode ser através do índice sintético (Salinas Fernández et al., 2020). Esta metodologia pode ser aplicada para calcular a competitividade turística entre Lisboa e Porto, mas com o acrescento de duas novas componentes que não foram consideradas no estudo inicial, isto é, a qualidade e a área das cidades.

2.4. INDICADOR DINÂMICO URBANO

Um dos fatores mais importantes para aumentar a competitividade turística de um destino é a gestão eficiente dos seus recursos urbanos e a capacidade de oferecer uma experiência de alta qualidade aos visitantes. Recentemente, foi realizado um estudo no contexto do Porto onde foi introduzido o Indicador Dinâmico Urbano (IDU) como ferramenta de medição da dinâmica urbana com resolução espaciotemporal (Jardim et al., 2023).

A fórmula do Indicador Dinâmico Urbano é representada por:

$$UDI = (0.70 * Tráfego) + (0.61 * Transporte Público) + (0.55 * Mobilidade Suave) + (0.44 * Qualidade do Ar) + E$$

Onde E representa o residual, capturando as variações nos dados que não são explicadas pelas variáveis incluídas no modelo (tráfego, transporte público, mobilidade suave e qualidade do ar).

O IDU foi desenvolvido para analisar diferentes variáveis que influenciam a mobilidade e a qualidade de vida urbana, incluindo o tráfego, o uso de transporte público, a mobilidade suave (trotinetes elétricas) e a qualidade do ar. Através da aplicação do IDU, o estudo revelou que a dinâmica urbana está diretamente relacionada à atratividade turística do Porto, especialmente nas áreas com melhor infraestrutura de transportes e maior qualidade ambiental (Jardim et al., 2023).

De acordo com o estudo, foram identificadas freguesias como Aldoar, Cedofeita e Bonfim que apresentam níveis mais altos de atividade urbana. Essas áreas possuem uma boa infraestrutura de transporte, incluindo autocarros e trotinetes elétricos, além de políticas de diminuição do tráfego que auxiliam na melhoria da qualidade do ar nas freguesias (Jardim et al., 2023).

Ao examinar a variação da dinâmica urbana ao longo do tempo, notou-se que os dias úteis são marcados por maior movimentação nas regiões centrais da cidade, atingindo seus picos ao final da tarde. Durante os fins de semana, regiões como Aldoar, conhecidas pela proximidade com a costa e pela variedade de atividades de lazer, têm um aumento na sua dinâmica urbana devido ao maior fluxo de turistas (Jardim et al., 2023).

O IDU permite que os responsáveis pela tomada de decisões no Porto identifiquem quais as áreas da cidade que mais beneficiaram com investimentos em infraestrutura e quais necessitam de melhorias. Por exemplo, o tráfego foi identificado como um dos maiores fatores de impactam negativamente a dinâmica urbana, sugerindo a necessidade de investir em mais zonas pedonais e na melhoria da rede de mobilidade suave para reduzir a dependência de veículos particulares (Jardim et al., 2023).

A Freguesia de Campanhã apresenta um dos menores índices de dinâmica urbana. É destacada como prioritária para investimentos em infraestrutura de transportes públicos e soluções de mobilidade suave. Essas intervenções, ao melhorarem a acessibilidade e a mobilidade, podem aumentar a competitividade do Porto como destino turístico (Jardim et al., 2023).

Enquanto Lisboa enfrenta desafios semelhantes ao Porto em termos de mobilidade e infraestrutura, o volume maior de turistas em Lisboa exige uma abordagem ainda mais rigorosa para equilibrar o fluxo turístico com a capacidade urbana. O estudo do IDU pode servir como modelo para a gestão urbana de Lisboa, ajudando a identificar as áreas da capital

que mais precisam de intervenções para melhorar a experiência dos turistas e, ao mesmo tempo, garantir a sustentabilidade do turismo na cidade.

No entanto, ainda são escassos estudos comparativos que analisam a competitividade de Lisboa e Porto numa perspetiva integrada. Os modelos existentes não abordam a relação entre ofertas turísticas e dinâmica urbana.

Com esta pesquisa pretendemos preencher essa lacuna propondo o Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana que avalia a competitividade turística em conjunto com as dinâmicas urbanas. A análise comparativa entre Lisboa e Porto possibilitará a identificação de oportunidades de melhoria e desenvolver estratégias para um turismo mais sustentável, equilibrando a atratividade dos destinos turísticos com a qualidade de vida dos residentes e a preservação do meio ambiente (Ritchie & Crouch, 2003).

3. DADOS E METODOLOGIA

Com base na revisão da literatura que foi efetuada no capítulo anterior neste capítulo pretendemos comunicar quais foram os dados recolhidos, as suas fontes, que tratamento os mesmo tiveram e de que foram os mesmos serão aplicados no desenvolvimento da metodologia de modo que respondamos aos objetivos da pesquisa.

3.1. LEVANTAMENTO DOS DADOS

Os dados utilizados foram obtidos de diferentes fontes, com o intuito de oferecer uma visão abrangente sobre os pontos de interesse em Lisboa e Porto. A abordagem incluiu a integração via API (Application Programming Interface) e utilização de ficheiros armazenados localmente na plataforma Databricks.

Para garantir a precisão e a atualidade dos dados, foi estabelecida uma ligação direta, via API. Várias fontes de dados incluem informações sobre transporte público, isto é, paragens de autocarro e metro, mobilidade suave, e diversos pontos de interesse cultural e turístico. A ligação foi implementada no ambiente Databricks, permitindo a automatização do processo de obtenção e atualização dos dados.

Além dos dados obtidos via API, foram também utilizados ficheiros Excel no formato CSV (Comma Separated Values) armazenados em DBFS (Databricks File System). Estes ficheiros contêm informações complementares necessárias para a análise, como dados adicionais sobre locais específicos e outras métricas relevantes para o estudo.

O uso do Databricks, através da combinação de APIs e ficheiros Excel em DBFS, permitiu a organização dos dados de forma centralizada, facilitando a manipulação e análise dos mesmos. Todos os dados foram sujeitos a processos de limpeza e averiguação para assegurar a sua qualidade e conformidade com os objetivos do estudo.

Os dados foram obtidos do portal de dados abertos TravelBI by Turismo de Portugal, portal de dados abertos da Câmara Municipal de Lisboa, portal de dados abertos do Município do Porto, portal de dados abertos da Carris Metropolitana e um site não organizacional.

A Tabela 2 resume todos os dados recolhidos desde fonte, momento em que a informação foi acedida/recolhida, categoria, respetiva cidade e a correspondente ligação dentro do Databricks.

Tabela 2 - Fontes de Dados

Fontes	Categoria	Cidade	Ligação
Acedido em março de 2024: https://www.kaggle.com/datasets/stefanoleone992/tripadvisor-european-restaurants?resource=download	Restaurantes	Lisboa Porto	DBFS
Ligação em tempo real: https://opendata.porto.digital/dataset/	Mobilidade Suave Paragens de Autocarro Paragens de Metro	Porto	API
Acedido em maio de 2023: https://opendata.porto.digital/dataset/	Galerias de Arte Jardins – Parques Urbanos Miradouros Monumentos Nacionais Museus Teatros	Porto	DBFS
Ligação em tempo real: https://lisboaaberta.cm-lisboa.pt/index.php/pt/dados/conjuntos-de-dados	Galerias de Arte Jardins – Parques Urbanos Miradouros Monumentos Nacionais Mobilidade Suave Museus Paragens de Metro Parques de Merendas Teatros	Lisboa	API

Ligação em tempo real: https://www.carrismetropolitana.pt/opendata/	Paragens de Autocarro	Lisboa	API
Acedido em março de 2024: https://dadosabertos.turismodeportugal.pt/search?categorias=%252Fcategorias%252Falojamento%2520tur%25C3%25ADstico	Alojamentos	Lisboa Porto	DBFS

3.2. TRATAMENTO DOS DADOS

Inicialmente, os dados foram coletados de várias fontes, incluindo APIs e ficheiros CSV armazenados em DBFS. As informações tais como galerias de arte, jardins – parques urbanos, miradouros, monumentos nacionais, museus, parques de merendas e teatros dizem respeito as atrações turísticas que se encontravam em ficheiros individuais. Como parte do processo de tratamento, união dos dados numa única tabela para a realização da análise era um dos passos a desenvolver. Esta etapa de unificação não exigiu uma análise detalhada, porém foi crucial para assegurar a consistência dos dados.

Para os alojamentos, utilizou-se um filtro para escolher apenas as informações relacionadas às cidades de Lisboa e Porto. Conservamos registos que indicam a modalidade e eliminamos registos que não possuem latitude e/ou longitude. Este método possibilitou limitar a análise ao âmbito pretendido, precavendo que informações de outras regiões afetassem os desfechos. Da mesma forma, os dados relativos a restaurantes também foram processados para assegurar que somente os restaurantes localizados em Lisboa e Porto fossem levados em conta. Adicionalmente, os restaurantes que não tinham latitude e/ou longitude, nem classificação, foram eliminados, pois a falta desses parâmetros poderia comprometer as comparações futuras entre Lisboa e Porto.

Outro passo fundamental foi a eliminação de duplicados. Para assegurar a integridade das informações, todas as tabelas foram submetidas a uma verificação rigorosa para eliminar registos duplicados, que poderiam distorcer as análises e levar a resultados enviesados. Esta limpeza foi seguida pela verificação da consistência dos valores, com o objetivo de detetar e tratar desvios e valores atípicos que pudessem comprometer as análises.

Além das etapas de limpeza, foram inseridas novas colunas para aprimorar a base de dados e simplificar as análises futuras. Entre essas colunas, a “SubTipo” categoriza as atrações turísticas em várias subcategorias, e a “Tipo” adiciona informações de classificação, como “Atrações Turísticas”. Estas colunas extras possibilitam uma maior precisão e estruturação dos dados, aprimorando a qualidade das análises realizadas. Adicionalmente, algumas colunas

sofreram conversões de tipos de dados, assegurando que estivessem no formato apropriado para a utilização de análises estatísticas e técnicas de machine learning.

Após as etapas de tratamento e transformação dos dados, procedeu-se à união das tabelas que deviam ser integradas. Essa unificação foi imprescindível para que todas as informações relevantes estivessem consolidadas em uma única base de dados, permitindo uma análise mais abrangente. Com a união das tabelas, conseguimos determinar os pesos correspondentes para cada variável na análise, assegurando que cada elemento significativo fosse adequadamente considerado na modelagem e nas comparações entre Lisboa e Porto.

Portanto, a manipulação dos dados não se limitou apenas à limpeza e eliminação de duplicados, mas também a uma série de alterações direcionadas para a preparação dos dados para a comparação entre Lisboa e Porto. Todas essas alterações foram realizadas com a finalidade de assegurar que os dados estivessem consistentes, completos e prontos para serem empregados na modelagem e nas fases de análise quantitativa detalhadas posteriormente.

3.3. INTRODUÇÃO DO COEFICIENTE INTEGRADO DE TURISMO E DINÂMICA URBANA

A metodologia desenvolvida para comparar as duas cidades constitui na elaboração do Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana, composto pelo Indicador Dinâmico Urbano adaptado que analisa o transporte público e a mobilidade suave e Índice de Competitividade Turística. O ICT analisa critérios objetivos na escolha de um destino turístico, como atrações turísticas, estabelecimentos de alojamento e restaurantes, enquanto o IDU adaptado avalia o transporte público e a mobilidade suave.

Além desses fatores, a área em quilómetros quadrados de cada cidade também foi considerada: Lisboa, 3 015 km^2 e o Porto, 2 040 km^2 .

A fórmula do Coeficiente Integrado do Turismo e Dinâmica Urbana é representado por:

$$CITDU = \alpha * ICT + \beta * IDU$$

Para efetuar a análise comparativa das ofertas turísticas em Lisboa e Porto foram considerados os seguintes critérios: alojamentos, restaurantes, atrações turísticas e área das duas cidades.

Assim, a proposta para o cálculo da competitividade entre as duas cidade é baseada na seguinte fórmula para o Índice de Competitividade Turística:

$$ICT = a_1 * \left(\frac{\text{Quantidade de Alojamentos}}{\text{Área da Cidade}} * \text{Qualidade dos Alojamentos} \right) + a_2 * \left(\frac{\text{Quantidade de Restaurantes}}{\text{Área da Cidade}} * \text{Qualidade dos Restaurantes} \right) + a_3 * \left(\frac{\text{Quantidade de Atrações Turísticas}}{\text{Área da Cidade}} * \text{Qualidade das Atrações Turísticas} \right)$$

As variáveis de quantidade são de interpretação imediata e dizem respeito à quantidade de alojamentos, restaurantes e atrações turísticas disponíveis.

Para efetuar a análise comparativa da dinâmica urbana em Lisboa e Porto, foram considerados os seguintes critérios: transporte público, mobilidade suave e área das duas cidades. O transporte público inclui as paragens de autocarro e as estações de metro, enquanto a mobilidade suave refere-se às estações de bicicletas e/ou trotinetes disponíveis.

A dinâmica urbana entre as duas cidades será calculada utilizando a seguinte fórmula para o Indicador Dinâmico Urbano:

$$IDU = b_1 * \frac{\text{Quantidade de Transporte Público}}{\text{Área da Cidade}} + b_2 * \frac{\text{Quantidade de Mobilidade Suave}}{\text{Área da Cidade}}$$

Por fim, os pesos apresentados ao longo deste subcapítulo, isto é, α , β , a_i , b_i serão calculadas posteriormente. O processo utilizado para determinar esses pesos será detalhado na secção referente à determinação dos pesos, garantindo uma definição adequada e consistente para cada variável, de forma a refletir a relevância dos diferentes fatores na análise comparativa entre Lisboa e Porto.

3.3.1. CÁLCULO DAS VARIÁVEIS DE QUALIDADE DO ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE TURÍSTICA

O cálculo das variáveis de qualidade, que se encontra entre valores 0 e 5, teve um processo mais complexo conforme se detalha de seguida, para cada caso:

- Alojamentos – para o cálculo da *Qualidade dos Alojamentos*, foi utilizada uma métrica baseada na coluna “SeloCleanSafe” do dataset que diz respeito à atribuição de um selo aos estabelecimentos que cumprem determinados padrões de segurança e limpeza. O cálculo da pontuação de qualidade dos alojamentos é feito numa escala de 0 a 5, de acordo com o seguinte procedimento:
 - Conta-se o número total de alojamentos disponíveis na cidade;
 - Calcula-se quantos desses alojamentos possuem o selo;
 - A pontuação de qualidade é então obtida dividindo o número de alojamentos com selo pelo número total de alojamentos, e multiplicando o resultado por 5 para ajustá-lo a uma escala de 0 a 5.

Este valor é arredondado a duas casas decimais para facilitar a interpretação e garantir uma avaliação clara da qualidade dos alojamentos. Este cálculo fornece uma medida simples e direta da proporção de alojamentos que atendem aos critérios de qualidade, representando um indicativo importante para a competitividade turística da cidade;

- Restaurantes – para calcular a variável *Qualidade dos Restaurantes*, utilizámos a coluna “avg_rating” do dataset e calculámos a média de todos os restaurantes para cada cidade;
- Atrações Turísticas – é uma variável complexa que inclui galerias de arte, jardins – parques urbanos, miradouros, monumentos nacionais, museus, parques de merendas

e teatros. Para o cálculo da *Qualidade das Atrações Turísticas*, foi atribuído um valor fixo de 5.00, mas poderíamos optar por outro valor dependendo das especificidades de cada análise ou contexto.

3.3.2. MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO DOS PESOS DAS VARIÁVEIS

A determinação dos pesos é um grande desafio, visto que se trata de uma questão subjetiva (não há uma regra específica para defini-los). Desse modo, para contornar a subjetividade e evitar a atribuição arbitrária de um peso único para cada uma das grandezas analisadas, os pesos da equação definida na seção anterior serão obtidos por meio de uma abordagem mais objetiva e fundamentada em técnicas estatísticas e de machine learning.

Nesse contexto, foram utilizados os seguintes métodos: Random Forest Regression, Regressão Linear com One-Hot Encoding, análise de distribuição de frequências, dispersão geográfica por categoria e Análise de Componentes Principais.

3.3.2.1. RANDOM FOREST REGRESSION

Foi utilizado para adequar os pesos das categorias em relação à variável-alvo, neste caso, a latitude. Esta estratégia envolve a utilização de uma série de árvores de decisão, cada uma delas treinada com uma amostra distinta dos dados, possibilitando a identificação de relações complexas entre as variáveis categóricas e a variável-alvo.

Primeiro as variáveis categóricas das colunas “Grupo” e “Tipo” são transformadas em representações binárias por meio de One-Hot Encoding, o que permite a criação de vetores de recursos apropriados para o modelo Random Forest. Posteriormente, o conjunto de dados será segmentado em dados de treinamento e teste (80-20), possibilitando o treino e validação do modelo preditivo. O modelo de Random Forest foi aprimorado com o uso de 100 árvores de decisão, cada uma auxiliando na previsão da variável-alvo.

O peso relativo de cada categoria no modelo foi determinado através do cálculo da importância das variáveis. Assim, conseguimos identificar como diversas categorias, tais como alojamentos, restaurantes entre outras, afetam a localização geográfica das informações. Essas prioridades foram agrupadas em grupos diferentes onde cada grupo simboliza um conjunto particular de categorias relacionadas. Portanto, as importâncias foram normalizadas dentro de cada grupo, possibilitando uma comparação equilibrada entre as categorias.

3.3.2.2. REGRESSÃO LINEAR COM ONE-HOT ENCODING

Permite examinar a conexão entre variáveis categóricas e uma variável-alvo contínua, como a latitude. Efetuamos a conversão das variáveis categóricas em vetores binários que é mais apropriado para o modelo e separação dos dados entre o treino e teste (80-20). Para prevenir redundâncias matemáticas, uma categoria é eliminada em cada conjunto, sendo atribuído um coeficiente zero. O modelo linear ajusta coeficientes que representam a magnitude e a direção do impacto de cada categoria na variável de interesse, neste caso latitude.

Os coeficientes gerados são normalizados para determinar as proporções relativas entre tipos e grupos. Esses pesos representam a participação proporcional de cada variável no modelo. A avaliação também estrutura os coeficientes em níveis hierárquicos (por exemplo, os tipos: alojamentos, restaurantes e atrações turísticas fazem parte do grupo ICT), possibilitando a identificação dos elementos mais significativos para a variável de interesse. Esta metodologia oferece uma fundamentação estatística para ajustar pesos e ordenar categorias de maneira clara.

3.3.2.3. ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS

A análise de distribuição das frequências tem como objetivo determinar a importância relativa de categorias e grupos com base na frequência de ocorrência nos dados. No exemplo apresentado, as categorias são agrupadas em classes e suas frequências são calculadas, tanto em relação aos registros dentro de cada grupo quanto ao total geral. Isso envolve etapas como a contagem de registros por categoria, a soma total por grupo e o cálculo de pesos como a frequência relativa (proporção de cada categoria no grupo ou no total geral). Essa abordagem permite que os pesos atribuídos reflitam a relevância estatística das categorias em vez de decisões arbitrárias, ajustando-os de forma proporcional à presença nos dados.

3.3.2.4. DISPERSÃO GEOGRÁFICA POR CATEGORIA

A análise da dispersão geográfica por categoria analisa a disposição espacial das variáveis com o objetivo de reconhecer padrões regionais. Utiliza estatísticas como a média e o desvio padrão das coordenadas geográficas para cada categoria (alojamentos, restaurantes, atrações turísticas, transporte público e mobilidade suave), facilitando a compreensão da extensão e da variabilidade espacial dos dados. Isso auxilia na adequação dos pesos das variáveis de acordo com sua representatividade geográfica, assegurando que categorias com maior dispersão ou concentração em certas áreas sejam adequadamente consideradas.

3.3.2.5. ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS

É um método estatístico que minimiza a dimensionalidade dos dados, identificando combinações lineares das variáveis originais que explicitam a maior parte da variação. No exemplo, o PCA foi aplicado após o processamento das categorias através do One-Hot Encoding, resultando em um vetor representativo de recursos. Foram identificados os componentes principais, avaliando a contribuição de cada categoria para esses componentes. Posteriormente, essas contribuições foram normalizadas para determinar as proporções relativas de cada categoria, espelhando sua relevância no conjunto de dados. Esta avaliação é crucial para determinar quais variáveis possuem maior importância, eliminando redundâncias e possibilitando uma atribuição de pesos mais precisa e fundamentada em evidências. O método também possibilitou agrupar categorias em grupos, atribuindo-lhes pesos proporcionais à sua representatividade total.

3.3.3. MÉTRICAS DE AVALIAÇÃO DOS MODELOS

Devido a utilização de modelos preditivos é necessário avaliar o desempenho dos mesmos para compreender se os resultados devolvidos devem ser considerados. Os modelos apresentados na secção anterior dizem respeito a modelos de regressão que têm como objetivo a previsão de valores numéricos. A avaliação dos modelos de regressão aborda as seguintes métricas R^2 (Coeficiente de Determinação), Erro Absoluto Médio (MAE), Erro Percentual Absoluto Médio (MAPE), Erro Quadrático Médio (MSE) e Raiz do Erro Quadrático Médio (RMSE). Na Tabela 3 estão resumidas as métricas selecionadas para a avaliação dos modelos.

Tabela 3 - Descrição e Interpretação das Métricas para Avaliação de Modelos

Métrica	Definição	Interpretação do Resultado
R^2	Mede o percentual da variância dos dados que é explicada pelo modelo.	Quanto mais próximo o valor de 1, mais explicativo e ajustado é o modelo.
MAE	Mede a média da diferença em termos absolutos entre o valor real e o previsto.	Quanto mais baixo o valor, mais preciso é o modelo.
$MAPE$	Mede o erro percentual médio entre os valores reais e previstos.	Quanto menor o valor, menor a discrepância entre os valores reais e previstos.
MSE	Mede a média dos quadrados das diferenças entre os valores reais e previstos.	Quanto mais baixo o valor, maior a qualidade do modelo, pois penaliza erros maiores de forma mais severa.
$RMSE$	Mede a raiz quadrada do MSE, fornecendo a diferença média entre os valores reais e previstos.	Quanto mais baixo o valor, melhor o modelo.

Todos os métodos descritos anteriormente foram utilizados para atribuição dos pesos das variáveis que constituem o CITDU. Os modelos preditivos como Random Forest Regression e Regressão Linear com One-Hot Encoding foram utilizados para prever a variável-alvo, e com base na importância das variáveis categóricas devolvidas pelo modelo, calculamos o respectivo peso. A análise da frequência é uma das abordagens mais simples que não podíamos ignorar apesar de estar unicamente relacionada com a quantidade. A dispersão geográfica foi implementada para compreender as distribuições e concentrações das diferentes categorias e averiguar se o peso calculado pelos outros métodos é adequado. Por fim, utilizando a Análise de Componentes Principais foi possível determinar a importância de cada variável pela proporção da variação total explicada pela mesma. Isso ajuda na determinação de quais são as componentes principais mais importantes para a representação dos dados.

Dessa forma, a combinação desses métodos proporcionará uma definição de pesos que é menos subjetiva e mais baseada em evidências, refletindo de maneira mais fiel as relações e influências presentes nos dados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os dados necessários para a obtenção do CITDU correspondente a cada cidade, Lisboa e Porto, encontram-se resumidos neste capítulo.

A Tabela 4 resume todos os valores das duas cidades que estão relacionados com os alojamentos, restaurantes, atrações turísticas, transporte público e mobilidade suave.

Tabela 4 - Estatísticas de Turismo e Mobilidade: Lisboa e Porto

	Lisboa		Porto		
	Quantidade	Pontuação média (0-5)	Quantidade	Pontuação média (0-5)	
<i>Alojamentos</i>	Apartamento	20 359	0.47	10 749	0.72
	Estabelecimento de Hospedagem	2 031	0.65	745	0.7
	Estabelecimento de Hospedagem – Hostel	298	0.87	105	1.33
	Moradia	2 107	0.36	1 405	0.42
	Quartos	439	0.16	185	0.19
	Total	25 234	0.48	13 189	0.69
<i>Restaurantes</i>	Total	4 787	4.11	1 979	4.19
<i>Atrações Turísticas</i>	Galerias de Arte	89	-	46	-
	Jardins – Parques Urbanos	136	-	18	-
	Miradouros	25	-	23	-
	Monumentos Nacionais	64	-	60	-
	Museus	62	-	70	-

	Parques de Merendas	11	-	-	-
	Teatros	44	-	12	-
	Total	431	5.0	229	5.0
<i>Transporte Público</i>	Paragens de Autocarro	8 162	-	2 491	-
	Paragens de Metro	50	-	82	-
	Total	8 212	-	2 573	-
<i>Mobilidade Suave</i>	Estações de Bicicletas	157	-	-	-
	Estações de Trotinetes	-	-	221	-
	Total	157	-	221	-

Como mencionado no capítulo anterior, aplicámos várias abordagens mais objetivas, fundamentadas em técnicas estatísticas e de machine learning, para atribuição de pesos nos casos de Lisboa e Porto.

- Random Forest Regression

Após a análise dos dados de Lisboa e Porto, identificamos padrões distintos na importância relativa das diferentes categorias. Em ambas as cidades, o Índice de Competitividade Turística – composto por alojamentos, restaurantes e atrações turísticas – contribui com 0.40 do peso em Lisboa e 0.37 no Porto, enquanto o Indicador Dinâmico Urbano – constituído por transporte público e mobilidade suave – representa 0.60 do peso em Lisboa e 0.63 no Porto.

Dentro do ICT, os pesos normalizados em Lisboa são distribuídos da seguinte forma: alojamentos com 0.74, restaurantes com 0.24 e atrações turísticas com 0.03. No Porto, a distribuição é: alojamentos com 0.43, restaurantes com 0.49 e atrações turísticas com 0.08. No IDU, em Lisboa, os pesos são 0.99 para transporte público e 0.01 para mobilidade suave; no Porto, esses valores são 0.98 e 0.02, respetivamente.

Esses resultados indicam diferenças significativas na relevância das categorias entre as duas cidades, destacando a importância mais acentuada do transporte público em ambos

os contextos urbanos, enquanto as atrações turísticas apresentam um peso muito menor, principalmente em Lisboa.

No entanto, ao analisar as métricas do modelo, observamos que o R^2 é muito baixo em ambas as cidades – 0.2502 em Lisboa e 0.0107 no Porto –, sugerindo que o modelo não consegue capturar bem a variabilidade dos dados. Assim, apesar dos pesos e importâncias calculados, a qualidade geral do modelo é limitada, sugerindo a necessidade de incluir mais variáveis explicativas ou explorar outras abordagens de modelagem.

- Regressão Linear com One-Hot Encoding

Após a análise dos dados referentes a Lisboa e Porto, observamos que o IDU tem mais peso em Lisboa, é de 0.69, enquanto o ICT é de 0.31. No Porto, a distribuição se encontra mais equilibrada, com o IDU a apresentar 0.53 e ICT corresponder a 0.47. Dentro do ICT em Lisboa, as atrações turísticas apresentam uma importância de 0.43, seguida dos restaurantes com 0.41 e pelos alojamentos com 0.16. No Porto, as atrações apresentam um peso de 0.56, enquanto os restaurantes 0.36 e alojamentos apenas 0.08. No IDU, tanto Lisboa como Porto apresentam apenas um elemento significativo que é o transporte público.

Para Lisboa, o valor de R^2 foi de apenas 0.2443. Para o Porto, o R^2 é ainda menor, com um valor de 0.0107, o que significa que o modelo não é adequado para capturar totalmente a variabilidade dos dados. Estes baixos valores de R^2 revelam que há muitos outros fatores não considerados que afetam a localização dos estabelecimentos. No âmbito do ICT, a predominância de atrações turísticas no Porto e restaurantes em Lisboa sugere uma diferença geográfica entre as duas cidades. No entanto, os baixos valores de R^2 apontam que o modelo não é eficiente para compreender a complexidade da distribuição espacial dos locais de interesse. Assim, é preciso incluir variáveis adicionais, como características socioeconómicas, distância de locais de interesse e outros elementos geográficos, para aperfeiçoar a capacidade do modelo de explicar a variação observada nos dados.

- Análise de Distribuição de Frequências

Após a análise dos dados referentes a Lisboa e Porto, constatamos padrões significativos na distribuição dos tipos de estabelecimentos e serviços. Em Lisboa, o peso do ICT, composto por alojamentos, restaurantes e atrações turísticas, é de 0.78, enquanto o IDU, que engloba o transporte público e a mobilidade suave, corresponde a 0.22. Especificamente, no âmbito de ICT, os alojamentos pesam 0.83, seguidos pelos restaurantes com 0.16 e as atrações turísticas pesam apenas 0.01. Enquanto no IDU, o transporte público é amplamente predominante, com 0.98 de peso, em contraste com a mobilidade suave que representa 0.02.

No Porto, a distribuição segue a mesma tendência, com o ICT representando 0.85 e IDU 0.15. No âmbito de ICT, os alojamentos representam 0.86, os restaurantes correspondem a 0.13 e as atrações turísticas permanecem em 0.01. No IDU, o transporte público pesa 0.92, enquanto a mobilidade suave representa 0.08.

Esses resultados indicam que, em ambas as cidades, há uma forte concentração de alojamentos, evidenciando a importância do setor da restauração no Índice de Competitividade Turística. Os restaurantes também desempenham um papel importante, embora em menor proporção. A relevância reduzida das atrações turísticas sugere uma menor densidade desses pontos nos dados analisados. No que diz respeito à mobilidade, a predominância do transporte público ressalta sua relevância para a infraestrutura urbana, enquanto a mobilidade suave aparece como uma alternativa emergente, tendo uma presença ligeiramente maior no Porto.

- Dispersão Geográfica por Categoria

Analisando a dispersão geográfica das categorias em Lisboa e Porto, observamos padrões distintos na distribuição espacial dos diferentes tipos de estabelecimentos e serviços. Em Lisboa, a média de latitude e longitude dos alojamentos é de 38.7353 e -9.1986, com desvios padrão relativamente altos (0.0595 em latitude e 0.1074 em longitude), indicando uma ampla distribuição geográfica pela cidade. Por outro lado, restaurantes e atrações turísticas, possuem desvios padrão menores sugerindo uma maior concentração em áreas específicas, possivelmente nas zonas turísticas centrais. O transporte público exibe a maior média de latitude, 38.82, e desvios padrão elevados, refletindo a sua presença disseminada para atender diferentes regiões urbanas.

Em relação ao Porto, os alojamentos também demonstram uma dispersão significativa, com uma média de latitude de 41.1608 e longitude de -8.62. Surpreendentemente, os restaurantes apresentam um desvio padrão de longitude maior (0.3891), indicando uma distribuição mais alongada ao longo do eixo longitudinal da cidade. As atrações turísticas e a mobilidade suave apresentam desvios padrão menores tanto na latitude como na longitude, sugerindo uma concentração geográfica mais restrita. Esses insights revelam como cada categoria está espacialmente distribuída nas duas cidades, refletindo características urbanas e prioridades locais em termos de infraestrutura, turismo e mobilidade.

- Análise de Componentes Principais

Aplicando PCA aos dados de Lisboa e Porto, identificamos padrões consistentes na importância relativa das diferentes categorias. Em ambas as cidades, o Índice de Competitividade Turística – composto por alojamentos, restaurantes e atrações turísticas – contribui com 0.58 do peso, enquanto o Indicador Dinâmico Urbano – constituído por transporte público e mobilidade suave – representa 0.42 do peso.

Dentro do ICT, os pesos normalizados em Lisboa são distribuídos quase uniformemente: alojamento com 0.30, restaurantes com 0.36 e atrações turísticas com 0.34. No Porto, observamos uma distribuição análoga: alojamentos com 0.31, restaurantes com 0.41 e atrações turísticas com 0.27. No IDU, os pesos em Lisboa são 0.42 para transporte público e 0.58 para mobilidade suave; no Porto, esses valores são 0.41 e 0.59, respetivamente. Esses resultados evidenciam uma consistência na relevância dessas categorias entre as duas cidades, destacando a importância dos setores de alojamento, restauração e mobilidade suave no contexto urbano.

Após aplicar uma variedade de métodos estatísticas e de machine learning – incluindo Random Forest Regression, Regressão Linear com One-Hot Encoding e análises de distribuição de frequências e dispersão geográfica – optámos pelo uso da Análise de Componentes Principais como método final. A escolha pelo PCA é justificada pela sua capacidade de reduzir a dimensionalidade dos dados categóricos codificados, identificando a variância mais significativa entre as categorias e revelando padrões consistentes na importância relativa dos diferentes tipos de serviços urbanos entre Lisboa e Porto. Enquanto os modelos de regressão apresentaram limitações na explicação da variabilidade espacial e se baseiam fortemente na latitude como variável determinante, o PCA possibilitou a identificação de uma distribuição balanceada das categorias dentro do ICT e IDU e uma consistência notável entre as duas cidades. Essa abordagem enfatizou tendências similares em termos de oferta de serviços e infraestrutura urbana, fornecendo insights mais alinhados aos objetivos do estudo e contribuindo para a elaboração de políticas públicas e estratégias de crescimento urbano.

Dessa forma, a Tabela 5 apresenta os pesos, calculados pela Análise das Componentes Principais, correspondentes as variáveis que dizem respeito aos pesos atribuídos ao ICT e IDU como também aos alojamentos, restaurantes, atrações turísticas, transporte público e mobilidade suave.

Tabela 5 - Pesos por Categoria Obtidos via PCA: Lisboa e Porto

		Lisboa		Porto	
Índice de Competitividade Turística	<i>Alojamentos</i>	0.30	0.58	0.31	0.58
	<i>Restaurantes</i>	0.36		0.41	
	<i>Atrações Turísticas</i>	0.34		0.27	
Indicador Dinâmico Urbano	<i>Transporte Público</i>	0.42	0.42	0.41	0.42
	<i>Mobilidade Suave</i>	0.58		0.59	

Após a organização de todos os dados obtivemos os valores compreendidos no intervalo entre 0 e 5 para o Índice de Competitividade Turística, Indicador Dinâmico Urbano e Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana que estão resumidos na Tabela 6.

Tabela 6 - Indicadores de Competitividade Turística e Dinâmica Urbana: Lisboa e Porto

	Lisboa	Porto
<i>Índice de Competitividade Turística</i>	3.79	3.22
<i>Indicador Dinâmico Urbano</i>	1.14	0.58
<i>Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana</i>	2.67	2.12

Lisboa tem um CITDU superior comparado a Porto, indicando que, com os dados fornecidos, Lisboa apresenta um equilíbrio melhor entre o turismo e a dinâmica urbana.

Observado todos os dados reunidos e calculados seguem-se as melhorias que podem ser aplicadas para ambas as cidades:

- Aumentar a qualidade dos alojamentos em Lisboa e a quantidade no Porto;
- Elevar a qualidade da experiência gastronómica em Lisboa e incentivar a abertura de novos restaurantes de qualidade no Porto;
- Criar mais atrações ao ar livre no Porto;
- Aumentar o sistema de autocarros no Porto.

5. CONCLUSÕES

O objetivo principal do trabalho – desenvolver o Coeficiente Integrado de Turismo e Dinâmica Urbana, unindo o Índice de Competitividade Turística e o Indicador Dinâmico Urbano – foi concretizado. Foram coletados e analisados dados quantitativos para obter resultados relevantes, tendo em conta elementos como alojamentos, restaurantes, atrações turísticas, transporte público e mobilidade suave.

A utilização de uma Análise de Componentes Principais para determinar os pesos atribuídos às diferentes variáveis é uma abordagem quantitativa robusta e coerente com o objetivo de transformar o modelo teórico numa aplicação prática. Esta metodologia pode permitir uma avaliação dos fatores que influenciam o turismo e a dinâmica urbana, contribuindo a validade dos resultados obtidos.

O CITDU permitiu comparar as cidades de Lisboa e Porto. Segundo o mesmo Lisboa apresenta um melhor equilíbrio entre oferta turística e infraestrutura urbana, com um CITDU superior (2.67) em comparação com o Porto (2.12).

Apresentamos melhorias específicas para otimizar o turismo e a vida urbana de ambas as cidades. Entre as recomendações, destaca-se nos alojamentos o aumento da qualidade em Lisboa e quantidade no Porto, elevar a qualidade da experiência gastronómica em Lisboa e incentivar a abertura de novos restaurantes de qualidade no Porto, a criação de mais atrações ao ar livre e o investimento em mobilidade inteligente. Estas propostas visam não só aprimorar a oferta turística, mas também fortalecer a infraestrutura urbana.

Podemos concluir que os objetivos principais do projeto foram alcançados de forma satisfatória. O CITDU foi desenvolvido e aplicado com sucesso, permitindo uma análise eficaz dos dados. As cidades de Lisboa e Porto foram comparadas de maneira detalhada, resultando em propostas de melhorias concretas para ambas. Assim, o projeto demonstrou um alinhamento claro entre os objetivos iniciais e os resultados obtidos, contribuindo para o avanço no estudo do turismo e da dinâmica urbana.

5.1. LIMITAÇÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

A dificuldade em manter um acesso consistente aos Dados Abertos foi um desafio neste estudo. Durante o período da pesquisa de dados para esta tese, um significativo número de URLs, nomes de portais e endereços alterou num curto intervalo de tempo e não orientavam o usuário para os novos locais dos dados, dificultando a continuidade do acesso. Além disso, alguns dados foram eliminados pelas organizações, comprometendo a disponibilidade e a integridade dos conjuntos de dados ao longo do tempo. Essa instabilidade e falta de regularidade no acesso constituiu um obstáculo para a pesquisa e uma limitação para uma futura utilização deste estudo.

Ao nível de desenvolvimentos futuros a incorporação de mais informação quantitativa e qualitativa e, tal como a descrita de seguida permite enriquecer o CITDU:

- Incorporação de classificações e preços sobre alojamentos e inclusão de dados do AirBnb;
- Incorporação de classificações sobre atrações turísticas, quantidade de bilhetes vendidos e/ou visitas efetuadas;
- Incorporação de classificações sobre transportes público e mobilidade suave. Inclusão de informação quantitativa como quantidade de validações do passe ou passagem de cartões, viagens efetuadas (por exemplo, origem e destino) e duração das mesmas;
- Inclusão das variáveis tráfego e qualidade do ar (Jardim et al., 2023).

A incorporação de subcategorias específicas para diferentes tipos de dados seria benéfica para melhorar o cálculo dos pesos e enriquecer o CITDU.

Além disso, a análise temporal poderia ajudar a identificar padrões sazonais ou flutuações de curto prazo, fornecendo insights mais profundos sobre a relação entre o turismo e a dinâmica urbana ao longo do tempo. Essas melhorias possibilitariam um entendimento mais aprofundado da interação entre as componentes urbanas e o turismo, auxiliando na elaboração de estratégias de planeamento e gestão mais precisas e sustentáveis.

Por fim, existindo toda a informação acessível via API seria possível disponibilização e apresentação das informações mais relevantes de forma clara e interativa e com atualização automática. Por exemplo, usando Power BI que é algo atualmente feito pelo TravelBI by Turismo de Portugal podíamos apresentar informação para possíveis empreendedores e facilitar a navegação para futuros visitantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajitabh, A., & Momaya, K. (2003). *Competitiveness of Firms: Review of Theory, Frameworks and Models* (SSRN Scholarly Paper 2146487). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2146487>
- Almeida, I. D., & Abranja, N. A. (2009). *Turismo e Sustentabilidade*. 15–31.
- Ashworth, G., & Page, S. J. (2011). Urban tourism research: Recent progress and current paradoxes. *Tourism Management*, 32(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.02.002>
- Assis, D. H. B. N. (2020). *Índices de segurança comunitária e pontos turísticos: Uma proposta de modelo para correlacionar locais seguros e pontos turísticos a partir de dados abertos* [masterThesis]. <https://run.unl.pt/handle/10362/94635>
- Bernardo, E. (2013). *Uma introdução ao Turismo—Conceitos, classificações e tipologias* [workingPaper]. CIES-IUL. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/9851>
- Calderwood, L. U., & Soshkin, M. (2020). *World Economic Forum*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2019/>
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). *CRISP-DM 1.0. Step-by-step data mining guide*. <https://1library.net/document/qv7dvm1q-crisp-dm-step-by-step-data-mining-guide.html>
- Cunha, S., Barroco, C., & Antunes, J. (2019). *O Turismo Gastronómico como fator diferenciador dos destinos: O caso de Portugal*.
- Dwyer, L., & Kim, C. (2003). Destination Competitiveness: Determinants and Indicators. *Current Issues in Tourism*, 6(5), 369–414. <https://doi.org/10.1080/13683500308667962>

- Ellis, A., Park, E., Kim, S., & Yeoman, I. (2018). What is food tourism? *Tourism Management*, 68, 250–263. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.03.025>
- Enright, M. J., & Newton, J. (2004). Tourism destination competitiveness: A quantitative approach. *Tourism Management*, 25(6), 777–788. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2004.06.008>
- Goffi, G. (2013). A Model of Tourism Destination Competitiveness: The case of the Italian Destinations Of Excellence. *Turismo y Sociedad*, 14, 121–147.
- Hayllar, B., Griffin, T., & Butterworth-Heinemann, D. (2011). City spaces – Tourist places: Urban tourism precincts. *URBAN DESIGN International*, 16(2), 142–144. <https://doi.org/10.1057/udi.2010.6>
- Jardim, B., Castro Neto, M. de, Alpalhão, N., & Calçada, P. (2022). The daily urban dynamic indicator: Gauging the urban dynamic in Porto during the COVID-19 pandemic. *Sustainable Cities and Society*, 79, 103714. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103714>
- Jardim, B., Neto, M. D. C., & Calçada, P. (2023). Urban dynamic in high spatiotemporal resolution: The case study of Porto. *Sustainable Cities and Society*, 98, 104867. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104867>
- LCG. (2024a). *TravelBI by Turismo de Portugal—Dormidas, por NUTSIII | Dashboard*. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/alojamento/dormidas-por-nutsiii-dashboard>
- LCG. (2024b). *TravelBI by Turismo de Portugal—População Empregada | 2023*. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/emprego-e-formacao/populacao-empregada-2023>
- LCG. (2024c). *TravelBI by Turismo de Portugal—Receitas Turísticas no PIB*. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/sustentabilidade/receitas-turisticas-no-pib>

- Lohmann, M., & Beer, H. (2013). Fundamentals of tourism: What makes a person a potential tourist and a region a potential tourism destination? *Economics and Business Review*, 13(4), Artigo 4. <https://doi.org/10.18559/ebr.2013.4.680>
- Malakauskaite, A., & Navickas, V. (2010). Relation between the Level of Clusterization and Tourism Sector Competitiveness. *Engineering Economics*, 66(1), Artigo 1. <https://inzeko.ktu.lt/index.php/EE/article/view/11650>
- Mohamad, D., & Jamil, R. M. (2012). A Preference Analysis Model for Selecting Tourist Destinations based on Motivational Factors: A Case Study in Kedah, Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65, 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.085>
- Moser, F. van Z. de. (2015). *Turismo da cidade de Lisboa numa perspetiva cruzada entre a procura e a oferta* [masterThesis]. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/11204>
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1998). *SUSTAINABILITY AND CITIES: OVERCOMING AUTOMOBILE DEPENDENCE*. <https://trid.trb.org/View/503432>
- Panosso Netto, A., & Pieri, V. S. G. de. (2013). *O lugar do turismo no sistema internacional*. <https://repositorio.usp.br/item/002337159>
- Ritchie, J. R. B., & Crouch, G. I. (2003). *The Competitive Destination: A Sustainable Tourism Perspective*. CABI.
- Riza, M., Doratli, N., & Fasli, M. (2012). City Branding and Identity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.091>
- Salinas Fernández, J. A., Serdeira Azevedo, P., Martín Martín, J. M., & Rodríguez Martín, J. A. (2020). Determinants of tourism destination competitiveness in the countries most

visited by international tourists: Proposal of a synthetic index. *Tourism Management Perspectives*, 33, 100582. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100582>

Tikkanen, I. (2007). Maslow's hierarchy and food tourism in Finland: Five cases. *British Food Journal*, 109(9), 721–734. <https://doi.org/10.1108/00070700710780698>

Zhang, T., Chen, J., & Hu, B. (2019). Authenticity, Quality, and Loyalty: Local Food and Sustainable Tourism Experience. *Sustainability*, 11(12), Artigo 12. <https://doi.org/10.3390/su11123437>

NOVA

IMS

Information
Management
School

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

Universidade Nova de Lisboa