

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

**Gamificação no Contexto do
Património Cultural em Portugal:
Análise das Perspetivas de Operadores
Turísticos e Turistas com recurso a
Python**

Dissertação de Mestrado

Soraia Pedro Tarrinha

Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Gamificação no Contexto do Património Cultural em Portugal: Análise das Perspetivas de Operadores Turísticos e Turistas com recurso a Python

Dissertação de Mestrado

Soraia Pedro Tarrinha

Orientada por:

Célio Gonçalo Cardoso Marques, Instituto Politécnico de Tomar

*Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Tomar para cumprimento
dos requisitos necessários à obtenção do grau
de Mestre em Analítica e Inteligência Organizacional*

“They say, I’ll never leave a legacy. But one day, you’re gonna see the best of me.”
Simple Plan.

AGRADECIMENTOS

A realização deste mestrado só foi possível com o apoio, incentivo e ajuda de várias pessoas que permitiram que conseguisse chegar a esta etapa da minha vida.

Ao Doutor Célio Gonçalo Marques, expresso a minha profunda gratidão pela orientação prestada ao longo do desenvolvimento deste trabalho. O seu apoio, paciência e disponibilidade constante foram essenciais para superar os desafios deste projeto.

Ao meu namorado, que foi quem esteve mais presente durante a realização deste mestrado e que me deu força e garra para nunca desistir dos meus objetivos. Obrigada por toda a paciência e por todo o incentivo que foram fundamentais para que chegasse até esta etapa.

Às minhas amigas Catarina, Patrícia e Vanessa, que mesmo longe sempre me apoiaram com a sua amizade e incentivo. São amizades valiosas que sempre estarão presentes para tudo o que acontecer.

Um especial agradecimento para a minha mãe, irmã e restante família, que sempre estiveram presentes para me apoiar em todas as etapas da minha vida e que sempre me deram força para continuar e para ser melhor pessoa. Foram o pilar mais importante da minha formação académica.

Por último, um agradecimento ao meu fiel companheiro Tom, que apesar de ser um gato, esteve sempre lá quando eu precisava de apoio e de um incentivo para concluir este trabalho. Os seus ronronares serenos e olhares perspicazes foram fontes inestimáveis de inspiração. Às vezes, a mais valiosa das companhias revela-se através de bigodes peludos.

RESUMO

Esta dissertação explora as percepções e expectativas de turistas e operadores turísticos sobre a gamificação no património cultural português, investigando benefícios, desafios, retorno potencial, características desejadas numa aplicação gamificada e o entendimento do conceito.

Foram recolhidas respostas de 157 turistas e 58 operadores turísticos através de questionários. Os resultados mostram que 43% dos turistas e 53% dos operadores compreendem o conceito de gamificação, embora subsista confusão com o uso genérico de tecnologias. Turistas destacaram acessibilidade, conteúdos educativos e facilidade de uso como elementos prioritários, enquanto operadores valorizaram facilidade de uso, interação social e atração de novos públicos. Os desafios mais mencionados foram a falta de conhecimentos técnicos e dificuldade de utilização.

A análise dos dados e a visualização dos resultados foram realizadas em Python, com gráficos personalizados que sintetizam tendências e comparações. Este processo permitiu apresentar as percepções de forma clara e acessível, contribuindo para uma compreensão aprofundada das preferências dos participantes.

A dissertação conclui que a gamificação tem elevado potencial para dinamizar o património cultural, desde que sejam ultrapassadas barreiras técnicas. Aponta ainda para o uso futuro de métodos preditivos e segmentação para personalizar iniciativas e maximizar o impacto das soluções gamificadas.

Palavras-chave: Análise de Dados, Gamificação , Património Cultural, Python

ABSTRACT

This paper explores the perceptions and expectations of tourists and tour operators perceptions and expectations of gamification in Portuguese cultural heritage, by analysing the benefits, challenges, potential returns, desired features in a gamified application and understanding of the concept.

Answers given through questionnaires were collected from 157 tourists and 58 tour operators. The results show that 43% of tourists and 53% of tour operators understand the concept of gamification, although there may be some confusion regarding the generic use of technologies. The tourists highlighted accessibility, educational content and ease of the use as primary elements, while operators valued ease of use, social interaction and attracting new audiences. The most mentioned challenges were lack of technical knowledge and difficulty of use.

Data analysis and the visualisation of results were achieved through Python, with customised graphics that synthesise tendencies and comparisons. This process made it possible to present perceptions in a clear and accessible way, contributing to a deep comprehension of the participants preferences.

This paper concludes that gamification has a high potential to dynamise cultural heritage, as long as some technical barriers are overcome. It also points to the future use of predictive methods and segmentation to personalise initiatives and to maximise the impact of gamified solutions.

Keywords: Data Analysis, Gamification , Cultural Heritage, Python

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO.....	iii
ABSTRACT	v
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE TABELAS	xv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xvii
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização	1
1.2 Problema.....	2
1.3 Questão de Investigação	3
1.4 Objetivos.....	3
1.5 Relevância do Estudo	3
1.6 Estrutura do Estudo	4
CAPÍTULO 2 - GAMIFICAÇÃO APLICADA PATRIMÓNIO CULTURAL	7
2.1 Turismo Cultural e Património	7
2.1.1 Conceito de Turismo	7
2.1.2 Conceito de Turismo Cultural	9
2.1.3 Evolução do Turismo em Portugal.....	10
2.1.4 Conceito de Património Cultural.....	17
2.1.5 Operadores Turísticos e Turistas.....	19
2.1.6 Recursos Turísticos e Recursos Patrimoniais.....	21
2.2 Gamificação	23
2.2.1 Modelos de Gamificação.....	25
2.2.2 Componentes da Gamificação.....	28
2.2.3 Criação de Iniciativas de Gamificação	30
2.2.4 Gamificação e Serious Games.....	33
2.3 Gamificação no património cultural	34
2.3.1 Critérios para Avaliar as Melhores Práticas de Gamificação aplicada ao Património Cultural	35
2.3.2 Iniciativas Internacionais de Gamificação no Património Cultural	38

2.3.3 Iniciativas Portuguesas de Gamificação no Património Cultural.....	40
CAPÍTULO 3 – ANALÍTICA DE DADOS.....	45
3.1 Conceito de analítica de dados.....	45
3.1.1 Dados e Informação	46
3.1.2 Analítica de dados no Turismo.....	46
3.1.3 Tipos de dados.....	46
3.1.4 Software para analítica de dados	49
3.1.5 Tipos de Analítica de Dados	55
3.1.6 Visualização de dados	57
3.2 Análise de dados	61
CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA.....	64
4.1 Opções Metodológicas.....	64
4.2 Plano Metodológico	64
4.3 Técnica de Recolha de Dados	64
4.4 Instrumentos de Recolha de Dados.....	65
4.4.1 Estrutura do Questionário para Turistas.....	65
4.4.2 Estrutura do Questionário para Operadores Turísticos	70
4.5 Recolha e Análise de Dados	75
4.5.1 Recolha de Dados.....	76
4.5.2 Tipos de Dados Recolhidos.....	76
4.5.3 Preparação e Tratamento dos Dados	76
4.5.4 Análise de Dados.....	77
CAPÍTULO 5 - ANÁLISE DE RESULTADOS.....	78
5.1 Bibliotecas Python	78
5.2 Tratamento dos Dados	79
5.2.1 Carregamento dos dados	79
5.2.2 Limpeza Inicial.....	79
5.2.3 Normalização de Dados Categóricos	80
5.2.4 Tratamento de Respostas Abertas	80
5.2.5 Transformação de Dados.....	81
5.3 Funções dos Gráficos.....	81
5.3.1 Função plot_mapa	82
5.3.2 Função criar_grafico_colunas	85
5.3.3 Função criar_grafico_colunas_ordenado	87

5.3.4 Função criar_grafico_barras_horizontal	89
5.3.5 Função criar_grafico_barras_horizontal_empilhadas	92
5.3.6 Função criar_grafico_rosca	95
5.4 Análise Descritiva.....	98
5.4.1 Perfil Demográfico dos Turistas	98
5.4.2 Conhecimento e Compreensão de Gamificação (Turistas)	102
5.4.3 Experiência Prática com Gamificação (Turistas).....	105
5.4.4 Perceções sobre Gamificação (Turistas)	106
5.4.5 Recursos Valorizados pelos Turistas em Atividades Gamificadas	110
5.4.6 Interesse Futuro em Gamificação (Turistas)	111
5.4.7 Características Desejadas numa Aplicação Gamificada (Turistas).....	112
5.4.8 Casos de Sucesso de Gamificação (Turistas)	113
5.4.9 Perfil dos Operadores Turísticos	113
5.4.10 Conhecimento e Compreensão de Gamificação (Operadores)	117
5.4.11 Perceções sobre Gamificação (Operadores).....	121
5.4.12 Tipos de Apoio ou Recursos Necessários para Implementação de Gamificação (Operadores)	126
5.4.13 Intenção de Implementação Futura	127
5.4.14 Características Desejadas numa Aplicação Gamificada (Operadores)	128
5.4.15 Projetos de Gamificação Implementados pelos Operadores	128
5.4.16 Análise do Feedback dos Participantes	129
5.5 Análise Comparativa entre Turistas e Operadores.....	132
5.5.1 Benefícios Percebidos da Gamificação	132
5.5.2 Características Desejadas numa Aplicação Gamificada	133
5.6 Análise Diagnóstica	134
5.6.1 Testes de Normalidade	134
5.6.2 Correlação entre a Frequência de Visitas e o Interesse na Gamificação (Turistas)	137
5.6.3 Necessidades de Recursos para Implementação de Gamificação (Operadores)	138
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES	140
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
ANEXOS	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Primeiro cartaz turístico português, publicado pela Sociedade Propaganda de Portugal, em 1907 (Pomar, 2010).....	11
Figura 2 - Carregamento dos ficheiros Excel para Python.....	79
Figura 3 - Limpeza inicial dos dados.....	79
Figura 4 - Normalização de nacionalidades e localizações	80
Figura 5 - Tratamento das perguntas de resposta aberta	80
Figura 6 - Conversão de dados para números binários e listas.....	81
Figura 7 - Função para criar o gráfico com o mapa das localizações dos Operadores Turísticos (parte 1).....	82
Figura 8 - Função para criar o gráfico com o mapa das localizações dos Operadores Turísticos (parte 2).....	83
Figura 9 - Função para criar um gráfico de colunas (parte 1)	85
Figura 10 - Função para criar um gráfico de colunas (parte 2)	86
Figura 11 - Função para criar um gráfico de colunas para dados no formato da escala de Likert	88
Figura 12 - Função para criar um gráfico de barras horizontal (parte 1).....	90
Figura 13 - Função para criar um gráfico de barras horizontal (parte 2).....	90
Figura 14 - Função para criar um gráfico de barras horizontal para comparações entre Turistas e Operadores Turísticos (parte 1)	92
Figura 15 - Função para criar um gráfico de barras horizontal para comparações entre Turistas e Operadores Turísticos (parte 2)	93
Figura 16 - Função para criar um gráfico em formato de rosca (parte 1).....	96
Figura 17 - Função para criar um gráfico em formato de rosca (parte 2).....	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de estrangeiros que entraram em Portugal entre 1950 e 1985 (Pina, 1988).....	13
Gráfico 2 - Número de dormidas de estrangeiros entre 1950 e 1980 em Portugal (Pina, 1988).....	14
Gráfico 3 - Gráfico de barras (Miller, 2019)	58
Gráfico 4 - Histograma (Miller, 2019)	58
Gráfico 5 - Heat Map (Miller, 2019)	59
Gráfico 6 - Gráfico circular (Miller, 2019).....	59
Gráfico 7 - Gráfico de área (Miller, 2019)	60
Gráfico 8 - Word Cloud (Miller, 2019)	60
Gráfico 9 - Distribuição de idade dos turistas (n=157)	99
Gráfico 10 - Distribuição do género dos turistas (n=157)	100
Gráfico 11 - Distribuição das nacionalidades dos turistas (n=157).....	101
Gráfico 12 - Frequência de visitas a locais de património cultural em Portugal (Turistas) (n=157)	102
Gráfico 13 - Conhecimento sobre gamificação (Turistas) (n=157).....	103
Gráfico 14 - Compreensão do conceito de gamificação (Turistas) (n=157)	104
Gráfico 15 - Participação prévia em atividades gamificadas (Turistas) (n=157)	105
Gráfico 16 - Recursos utilizados em atividades gamificadas (Turistas) (n=157).....	106
Gráfico 17 - Principais benefícios da gamificação (Turistas) (n=157)	107
Gráfico 18 - Principais desafios da gamificação (Turistas) (n=157).....	108
Gráfico 19 - Perceção da atratividade da gamificação no património cultural (Turistas) (n=157)	109
Gráfico 20 - Tipos de recursos preferidos pelos turistas em atividades gamificadas (n=157)	110
Gráfico 21 - Interesse futuro em atividades gamificadas (Turistas) (n=157).....	111
Gráfico 22 - Características importantes numa aplicação móvel gamificada (Turistas) (n=157)	112
Gráfico 23 - Número de anos de operação (Operadores) (n=58)	114
Gráfico 24 - Tipos de serviços oferecidos (Operadores) (n=58)	115
Gráfico 25 - Distribuição geográfica (Operadores) (n=58)	116
Gráfico 26 - Conhecimento sobre gamificação (Operadores)(n=58)	118
Gráfico 27 - Participação em formações de gamificação (Operadores) (n=58)	119
Gráfico 28 - Compreensão do conceito de gamificação (Operadores) (n=58).....	120
Gráfico 29 - Principais benefícios da gamificação (Operadores) (n=58)	121
Gráfico 30 - Principais desafios da gamificação (Operadores) (n=58)	122
Gráfico 31 - Objetivos com a implementação da gamificação (Operadores) (n=58)...	124
Gráfico 32 - Opinião sobre o impacto da gamificação na atração de turistas para destinos culturais (Operadores) (n=58)	125
Gráfico 33 - Tipos de recursos necessários para implementar a gamificação (Operadores) (n=58)	126
Gráfico 34 - Intenção de implementar gamificação no futuro (Operadores) (n=58)....	127
Gráfico 35 - Características importantes numa aplicação móvel gamificada (Operadores) (n=58)	128

Gráfico 36 - Comparação dos benefícios da gamificação entre Operadores Turísticos e Turistas	132
Gráfico 37 - Comparação das características desejadas numa aplicação móvel gamificada entre Operadores Turísticos e Turistas	133
Gráfico 38 - Recursos necessários para Operadores Turísticos com e sem intenção de implementar gamificação	138

INDÍCE DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre Serious Games e Gamificação (Deterding et al., 2011b)	33
Tabela 2 - Dados qualitativos	47
Tabela 3 - Dados quantitativos	47
Tabela 4 - Pontos fortes e pontos fracos do software de análise de dados	54
Tabela 5 - Casos de sucesso de gamificação partilhados pelos Turistas	113
Tabela 6 - Projetos de gamificação implementados pelos Operadores Turísticos	129
Tabela 7 - Análise das respostas abertas da secção de Feedback e Comentários.....	129
Tabela 8 - Resultados dos testes de normalidade	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API – Interface de Programação de Aplicações (*Application Programming Interface*)

BI – Inteligência Empresarial (*Business Intelligence*)

CEE – Comunidade Económica Europeia

CNUCED – Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e o Desenvolvimento

CRS – Sistema de Referência de Coordenadas (*Coordinate Reference Systems*)

DGT – Direção-Geral de Turismo

INE – Instituto Nacional de Estatística

IoT – Internet das Coisas (*Internet of Things*)

KPIs – Indicadores-Chave de Desempenho (*Key Performance Indicators*)

OMT – Organização Mundial do Turismo

ONU – Organização das Nações Unidas

RA – Realidade Aumentada

RV – Realidade Virtual

TUIs – Interfaces de utilizador tangíveis (*Tangible User Interfaces*)

Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
(*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

VBA – Visual Basic for Applications

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

As transformações nos hábitos culturais e os avanços tecnológicos apresentam novos desafios e oportunidades para o património cultural português. A crescente procura por experiências culturais imersivas e interativas, aliada à familiaridade crescente do público com ambientes digitais, impulsiona uma mudança neste campo. Neste contexto, este capítulo apresenta o panorama atual do património cultural português e a relevância das experiências inovadoras (1.1), a problemática e a questão de investigação (1.2 e 1.3), os objetivos gerais e específicos (1.4), e a relevância do estudo (1.5). Por fim, delineia a estrutura do estudo, composta por seis capítulos (1.6).

1.1 Contextualização

O panorama atual do património cultural português revela um público cada vez mais ávido por experiências que vão além da simples contemplação. O público anseia por interações envolventes, memoráveis e educativas que o transportem para o passado, proporcionando uma compreensão mais profunda e significativa da história e da cultura (Marado et al. 2021).

A procura de experiências culturais imersivas e interativas tem sido impulsionada por uma série de fatores. Um desses fatores é a alteração dos hábitos de consumo cultural, em que o público demonstra uma crescente familiaridade e preferência por ambientes digitais que ofereçam interatividade. Essa tendência reflete a procura por experiências que coloquem o indivíduo no centro da ação, proporcionando uma imersão mais profunda no conteúdo cultural (Cordeiro et al., 2021).

Além disso, há um desejo crescente de promover uma aprendizagem significativa, principalmente no que diz respeito à compreensão e assimilação de conteúdos históricos e culturais. As novas tecnologias desempenham um papel fundamental neste processo, tornando a aprendizagem mais acessível, lúdica e envolvente para o público em geral (Cordeiro et al., 2021).

Nesse contexto, a gamificação surge como uma ferramenta promissora para a dinamização do património cultural. Através da integração de mecânicas de jogos em

atividades de visitação e aprendizagem, a gamificação oferece uma experiência mais dinâmica, interativa e divertida (Nascimento, 2018).

Exemplos práticos de gamificação no património cultural incluem o 'Lagoa Geotour', que utiliza geocaching para incentivar a exploração lúdica e educativa do património local (Câmara Municipal da Lagoa, n.d.); a iniciativa 'Aldeia Pintada Por Outros', que promove a interação comunitária e a valorização cultural através da arte (Diário de Leiria, 2024); e a 'Rota dos Templários no Médio Tejo', que recorre a tecnologias interativas como projeção 3D, para proporcionar experiências imersivas e enriquecedoras (Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo, 2024).

1.2 Problema

Estudos prévios sobre a aplicação da gamificação no património cultural em Portugal revelam várias limitações, tanto no que diz respeito ao contexto geográfico como à utilização de tecnologias. Cavalheiro (2019) investigou o impacto de uma aplicação móvel gamificada em Sintra, destacando que a gamificação pode enriquecer a experiência dos visitantes. Contudo, a investigação restringiu-se a um único contexto geográfico, sem abordar outros públicos ou cenários culturais. Nascimento (2018) explorou a "Visita-jogo", uma iniciativa baseada em narrativas e mapas físicos para dinamizar visitas presenciais, mas desconsiderou o potencial das tecnologias digitais. Câmara (2019), por sua vez, analisou o impacto da gamificação na experiência de visitantes em museus, com especial atenção ao potencial de aplicações móveis para criar interações mais envolventes e personalizadas. O estudo destacou as preferências do público-alvo em relação a elementos gamificados, além de identificar desafios significativos enfrentados pelas instituições museológicas, como a falta de recursos humanos e financeiros. Apesar de contribuir para a compreensão do impacto da gamificação em museus, a investigação limitou-se a este contexto específico, não explorando como outras dimensões do património cultural poderiam beneficiar de soluções gamificadas ajustadas às necessidades de diferentes públicos. Adicionalmente, a maioria destes estudos utilizou ferramentas como o SPSS e o Excel para a análise dos dados.

O presente estudo propõe-se a responder a estas lacunas ao investigar as perceções e expectativas de turistas e operadores turísticos sobre a gamificação no património cultural português. Para além de explorar o entendimento destes públicos sobre o conceito de gamificação, o estudo examina os benefícios, desafios e elementos mais valorizados numa aplicação gamificada. Um dos diferenciais desta investigação é o uso do Python

como ferramenta analítica, que, embora ainda pouco utilizado nesta área de estudo, oferece versatilidade e eficácia na apresentação e visualização de dados.

1.3 Questão de Investigação

A questão central que orienta este estudo é:

" Quais são as perceções e expectativas dos turistas e operadores turísticos em Portugal em relação à gamificação no património cultural, qual é o seu entendimento sobre o conceito, e que características e elementos valorizam numa aplicação gamificada aplicada a este contexto?"

1.4 Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral desta investigação é compreender as perceções e expectativas de operadores turísticos e turistas em Portugal sobre a gamificação no contexto do património cultural, analisando o seu entendimento atual sobre o tema e identificando as características e elementos valorizados numa aplicação gamificada, utilizando a analítica de dados com recurso ao Python.

Objetivos específicos

Investigar as perceções e expectativas dos turistas e operadores turísticos sobre a gamificação no património cultural de Portugal, examinando os benefícios, desafios e retorno potencial das iniciativas gamificadas.

Explorar o entendimento atual dos turistas e operadores turísticos sobre o conceito de gamificação no património cultural.

Identificar as características e elementos valorizados pelos turistas e operadores turísticos numa aplicação gamificada aplicada ao património cultural.

Aplicar analítica de dados, com recurso ao Python, para tratar, analisar e visualizar os dados recolhidos, na interpretação e apresentação dos resultados.

1.5 Relevância do Estudo

Esta investigação é importante para vários intervenientes, incluindo instituições de património cultural, operadores turísticos e turistas. Ao revelar as preferências e expectativas em torno da gamificação do património cultural, este estudo visa informar o desenvolvimento de experiências mais envolventes e culturalmente enriquecedoras.

A aplicação de técnicas de analítica possibilitará a transformação de dados em informação significativa, facilitando a identificação de padrões e preferências dos utilizadores. Este enfoque analítico contribuirá com informação relevante para desenhar futuras iniciativas de gamificação.

Em última análise, os resultados deste estudo podem abrir caminho para a criação de aplicações de gamificação do património cultural inovadoras e com impacto que ressoem junto de diversos públicos.

1.6 Estrutura do Estudo

O presente relatório, encontra-se estruturado em seis capítulos.

O primeiro capítulo apresenta o projeto, contextualizando-o, delineando os objetivos gerais e específicos e explicando a relevância do estudo.

O segundo capítulo apresenta conceitos fundamentais como turismo, património cultural e gamificação, explorando a evolução do turismo em Portugal, a distinção entre recursos turísticos e patrimoniais, e as diferenças entre gamificação e *serious games*. Inclui ainda uma análise de iniciativas internacionais e portuguesas de gamificação no património cultural, com destaque para os projetos portugueses mais relevantes.

No terceiro capítulo, aborda-se o uso de técnicas de analítica de dados para compreender as perceções de operadores turísticos e turistas. São referidas as ferramentas e métodos adequados para transformar dados em informação estratégica valiosa.

No quarto capítulo, é apresentada a metodologia de investigação, incluindo as opções metodológicas selecionadas, o plano metodológico, as técnicas e instrumentos de recolha de dados, bem como o processo de recolha e análise dos dados.

No quinto capítulo, é descrito, de forma detalhada o trabalho desenvolvido, o qual envolve a recolha e o pré-processamento de dados. E é realizada uma análise dos resultados obtidos.

No sexto e último capítulo, são apresentadas as conclusões sobre o trabalho realizado e sugestões de trabalho futuro.

CAPÍTULO 2 - GAMIFICAÇÃO APLICADA PATRIMÓNIO CULTURAL

Neste capítulo, começa-se por apresentar o conceito de turismo (2.1.1) e o conceito de turismo cultural (2.1.2), discutindo as várias definições e interpretações ao longo do tempo. Em seguida, explora-se a evolução do turismo em Portugal (2.1.3), destacando os principais marcos históricos e desenvolvimentos que moldaram o setor. Apresenta-se também o conceito de património cultural (2.1.4), seguido de uma análise sobre operadores turísticos e turistas (2.1.5), concluindo com a diferenciação entre recursos turísticos e recursos patrimoniais (2.1.6). Posteriormente, o tema da gamificação é introduzido (2.2), começando por uma discussão sobre os modelos de gamificação (2.2.1) e os seus componentes principais (2.2.2). Explora-se ainda o processo de criação de iniciativas de gamificação (2.2.3) e a distinção entre gamificação e *serious games* (2.2.4). Por fim, o capítulo apresenta a gamificação no património cultural (2.3), iniciando com a definição de critérios para avaliar as melhores práticas de gamificação aplicada ao património cultural (2.3.1). A análise inclui iniciativas internacionais (2.3.2) e portuguesas (2.3.3), destacando projetos relevantes no contexto português.

2.1 Turismo Cultural e Património

O turismo tem desempenhado um papel fundamental na valorização e preservação do património cultural. Através da visitação de locais históricos, culturais e patrimoniais, o turismo promove a compreensão e a valorização das tradições e heranças culturais de diferentes regiões. Além disso, o fluxo turístico gera receitas significativas que podem ser revertidas para a conservação e manutenção desses locais (Fernandes, 2024).

No entanto, o crescimento do turismo em áreas culturais também levanta preocupações sobre os impactos ambientais e a possível descaracterização dos locais. Assim, torna-se necessário encontrar um equilíbrio que permita conciliar a expansão do turismo com a preservação do património cultural (Fernandes, 2024).

2.1.1 Conceito de Turismo

O conceito de turismo tem evoluído ao longo do tempo. Em 1910, o economista Schullard definiu-o como "a soma das operações, especialmente as de natureza económica,

diretamente relacionadas com a entrada, a permanência e o movimento de estrangeiros para dentro e para fora de um país, cidade ou região" (Ignarra, 2013, p. 17).

Em 1929, Glücksmann, fundador da Escola de Investigação Turística de Berlim, definiu o turismo como "a soma de todas as relações entre as pessoas que se encontram temporariamente no destino e as pessoas que vivem no destino" (Panosso Netto & Jäger, 2015, p. 2)

No entanto, em 1942, os professores Hunziker e Krapf apresentaram uma versão mais pormenorizada do conceito de turismo. O turismo é definido como “o conjunto das relações e fenómenos originados pela deslocação e permanência de pessoas fora do seu local habitual de residência, desde que tais deslocações e permanências não sejam utilizadas para o exercício de uma atividade lucrativa principal” (Cunha, 2001, p. 29).

Em 1982, Mathienson e Wall definiram o turismo como “o movimento temporário de pessoas para destinos fora dos seus locais normais de trabalho e de residência, as atividades desenvolvidas durante a sua permanência nesses destinos e as facilidades criadas para satisfazer as suas necessidades” (Cunha, 2001, p. 30)

De acordo com Goeldner & Ritchie (2012, p. 4), o turismo pode ser definido como “o somatório de fenómenos e relações decorrentes da interação de turistas , negócios, governos locais e comunidades locais no processo de atrair e receber estes turistas e outros visitantes”.

Já a Organização Mundial do Turismo [OMT] fornece a seguinte definição "O turismo compreende as atividades das pessoas que se deslocam e permanecem em locais fora do seu ambiente habitual, por um período não superior a um ano consecutivo, para fins de lazer, negócios ou outros" (Goeldner & Ritchie, 2012, p. 5).

As definições históricas de turismo apresentam variações notáveis em termos de alcance e perspetiva. A definição de Schullard (1910) é predominantemente económica e bastante restrita, centrando-se nas operações relacionadas com a movimentação de estrangeiros. Glücksmann (1929) expande este conceito para incluir as interações sociais entre visitantes e residentes locais, introduzindo um elemento de relação humana no turismo.

Os professores Hunziker e Krapf (1942) apresentaram uma definição mais detalhada, introduzindo a ideia de deslocação e permanência fora do local habitual de residência,

excluindo atividades lucrativas. Esta perspetiva é mais ampla e valoriza a diversidade de experiências que compõem o turismo. Mathienson e Wall (1982) acrescentaram a importância das infraestruturas criadas para satisfazer as necessidades dos turistas, sublinhando a interdependência entre os turistas e os serviços oferecidos nos destinos turísticos.

A definição proposta por Goeldner et al. (2000) é mais ampla, considerando a interação entre turistas, negócios, governos e comunidades locais. Esta visão sistémica do turismo reflete a complexidade da indústria e a sua interligação com diversos setores da sociedade e da economia.

A definição da Organização Mundial do Turismo engloba diversos aspetos e motivações do turismo moderno, incluindo lazer, negócios e outros fins, e especifica um período máximo de permanência fora do ambiente habitual. Esta definição é inclusiva e atual, considerando a diversidade das motivações e atividades envolvidas no turismo contemporâneo.

Para este estudo, será adotada a definição da Organização Mundial do Turismo: "O turismo compreende as atividades das pessoas que se deslocam e permanecem em locais fora do seu ambiente habitual, por um período não superior a um ano consecutivo, para fins de lazer, negócios ou outros" (Goeldner et al., 2000). Esta escolha deve-se à abrangência e atualidade da definição, que considera a diversidade das motivações e atividades envolvidas no turismo contemporâneo.

2.1.2 Conceito de Turismo Cultural

O conceito de turismo cultural tem evoluído ao longo do tempo, sendo objeto de diferentes interpretações que refletem a sua diversidade e complexidade.

Segundo o ICOMOS International Committee on Cultural Tourism (1976), o turismo cultural é entendido como uma prática focada na exploração e preservação de monumentos e locais históricos. Este tipo de turismo promove o conhecimento e contribui para o desenvolvimento sociocultural e económico das comunidades anfitriãs.

Ignarra (2013, pp. 137–138) refere que “o turismo cultural privilegia experiências autênticas que refletem a vida quotidiana das comunidades. Esta prática promove o contacto direto com elementos como tradições, gastronomia e folclore, diferenciando-se das práticas globalizadas que frequentemente descaracterizam as localidades visitadas.

Assim, o turismo cultural valoriza vivências genuínas, reforçando a interação entre visitantes e as comunidades locais.”

A definição da UN Tourism (n.d.) adotada pela sua Assembleia Geral em 2017, caracteriza o turismo cultural como uma atividade na qual o principal objetivo dos visitantes é aprender, explorar e experienciar elementos culturais, tanto materiais como imateriais. Entre os aspetos destacados incluem-se artes, arquitetura, património histórico, gastronomia, música, literatura e culturas vivas, que refletem os valores, crenças e tradições das comunidades anfitriãs.

Para Cajiao (2024), o turismo cultural não se limita à visita a monumentos ou locais históricos, mas também promove a participação em atividades culturais como festivais ou rituais regionais. Esta interação proporciona aos visitantes uma experiência imersiva e fomenta o diálogo intercultural. Paralelamente, as comunidades locais beneficiam da valorização das suas tradições, que são apresentadas como atrativos singulares, gerando impactos positivos, sobretudo em regiões menos desenvolvidas.

Para este estudo, será adotada a definição da UN Tourism (n.d.), que enfatiza a motivação dos visitantes em explorar tanto o património material quanto o imaterial de uma sociedade. Esta definição destaca-se pela sua abrangência, englobando as diversas dimensões do turismo cultural, e reflete adequadamente os objetivos deste trabalho.

2.1.3 Evolução do Turismo em Portugal

No início do século XX, a economia portuguesa estava limitada ao mercado interno, que apresentava um défice comercial devido à baixa procura externa de produtos portugueses e à elevada procura interna de produtos estrangeiros (Pina, 1988).

Em 1893, Mariano de Carvalho observou que Lisboa, como capital de Portugal, estava mais bem equipada do que qualquer outra parte do país para lucrar com um afluxo de passageiros e viajantes (Pina, 1988).

Portugal tinha a reputação de ter uma grande dívida externa, que a instabilidade política não lhe permitia ultrapassar. A inclusão de visitantes estrangeiros não só promoveria Portugal como um destino turístico, mas também aumentaria o prestígio externo do país (Pina, 1988).

Em 1906, foi criada a Sociedade Propaganda de Portugal. O seu objetivo principal era promover e sensibilizar para o turismo. O objetivo secundário era estabelecer uma estrutura organizacional que facilitasse o turismo, preservasse o património e o promovesse. A Sociedade deu especial ênfase às relações internacionais, associando-se estrategicamente à Federação Franco-Hispânica. Foi a primeira organização do país a criar materiais publicitários, como cartazes e folhetos, relacionados com o turismo. O primeiro cartaz turístico português está representado na figura 1 (Pina, 1988).

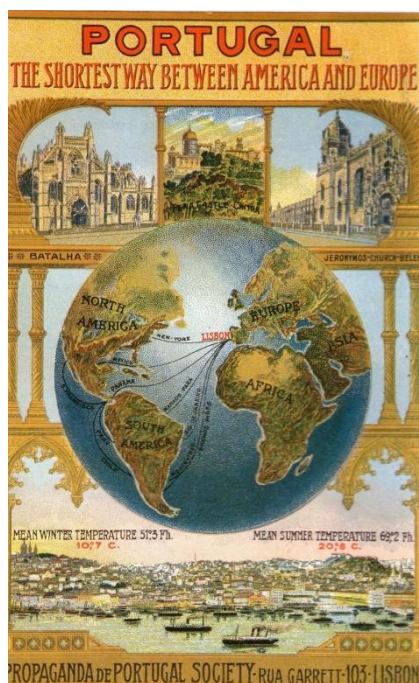


Figura 1 - Primeiro cartaz turístico português, publicado pela Sociedade Propaganda de Portugal, em 1907 (Pomar, 2010).

Os serviços de turismo foram criados em 1911. No entanto, o sector deparou-se com desafios significativos devido à ausência de um ambiente propício às iniciativas hoteleiras e à desorganização. A maioria dos hotéis era de qualidade inferior devido a uma formação inadequada dos trabalhadores (Pina, 1988).

Em 12 de Maio de 1911, foi realizada pela primeira vez no país o Congresso Internacional de Turismo que permitiu dias mais tarde a criação de uma Repartição de Turismo integrada no Ministério de Fomento (antigo Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria).

Entre 1911 e 1933, nasceram várias pequenas iniciativas com o objetivo de promover o turismo. Em 1914, foi criada a primeira estância turística no Estoril. Por outro lado, na

década de 1920, iniciou-se a construção da Basílica de Fátima, com o objetivo de atrair o turismo religioso (Pina, 1988).

Durante o Estado Novo, que teve início em 1933, o regime salazarista teve como objetivo desenvolver o turismo como forma de promover a imagem e a economia de Portugal junto dos turistas estrangeiros e nacionais. O Secretariado de Propaganda Nacional começou a promover o turismo em Portugal em 1933, criando uma imagem de um país moderno e seguro. Em 1936, realizou-se em Lisboa o Primeiro Congresso Nacional de Turismo, organizado pelo Secretariado de Propaganda Nacional (Araújo, 2017).

Durante a Segunda Guerra Mundial, Portugal sofreu uma diminuição de recursos e um afluxo de refugiados, o que resultou num declínio económico e na diminuição do turismo (Pina, 1988).

O turismo começou a desenvolver-se mais a partir dos anos 50, devido à melhoria das condições de transporte e de hotelaria e ao fim da Segunda Guerra Mundial. Em 1956, foi publicado o Estatuto do Turismo, que consagrou a criação das regiões de turismo e atribuiu novas competências e responsabilidades aos órgãos locais de turismo (Cunha, 2001).

Na década de 60, o turismo no país atingiu um marco importante com a chegada do primeiro milhão de visitantes estrangeiros. Em 1969, o Instituto Nacional de Estatística [INE] e o Gabinete de Estudos e Planeamento da Direção Geral de Turismo começaram a publicar as primeiras estatísticas anuais de turismo (Pina, 1988).

A década de 1970 foi marcada por acontecimentos significativos. Em 1973, registou-se uma grave crise energética provocada pela suspensão de venda de petróleo por parte dos países árabes. Além disso, nos dois anos que se seguiram ao 25 de abril de 1974, registou-se uma recessão no turismo, resultando numa diminuição de 50% nas chegadas de estrangeiros (Pina, 1988).

Durante a década de 1980, a campanha de marketing turístico de Portugal sofreu um abrandamento devido a restrições orçamentais. No entanto, a década caracterizou-se por uma aposta na criação de um turismo de qualidade. O Governo lançou sistemas de apoio financeiro ao investimento turístico e, entre 1979 e 1986, foram criadas 13 Regiões de Turismo.

Os esforços de promoção alargaram-se para além do triângulo Lisboa-Algarve-Madeira, incluindo novos destinos para o turismo interno e externo (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005).

Em 1985, Portugal recebeu mais de 10 milhões de visitantes estrangeiros. A entrada na Comunidade Económica Europeia [CEE] em 1986 reforçou ainda mais a posição do país como um destino turístico de prestígio na Europa. O turismo foi reconhecido como um fator-chave de desenvolvimento, gerando emprego e melhorando o nível de vida da população (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005).

Em 1986, Portugal celebrou o Jubileu do Turismo Português e apresentou o Plano Nacional de Turismo 1986-1992, o primeiro do género a nível nacional. O plano delineou estratégias para o desenvolvimento contínuo do turismo em Portugal nos anos seguintes (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005). Essa estratégia de crescimento reflete-se nos números apresentados nos gráficos 1 e 2, que mostram uma evolução consistente tanto no número de entradas de estrangeiros como no número de dormidas na hotelaria nacional ao longo das décadas.

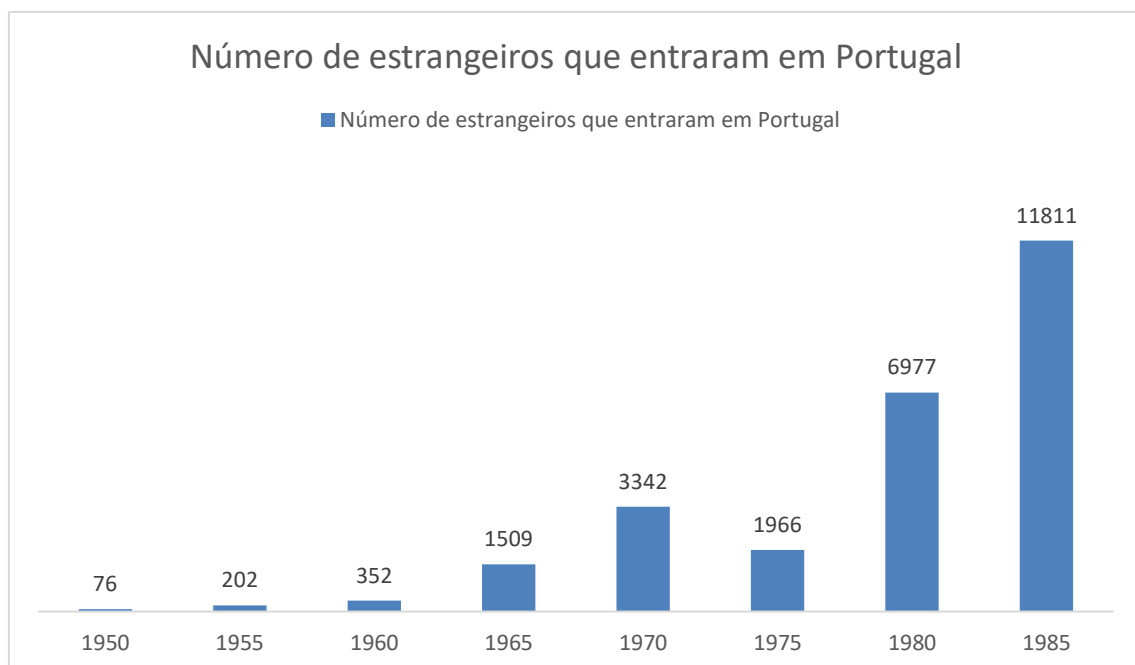


Gráfico 1 - Número de estrangeiros que entraram em Portugal entre 1950 e 1985 (Pina, 1988)

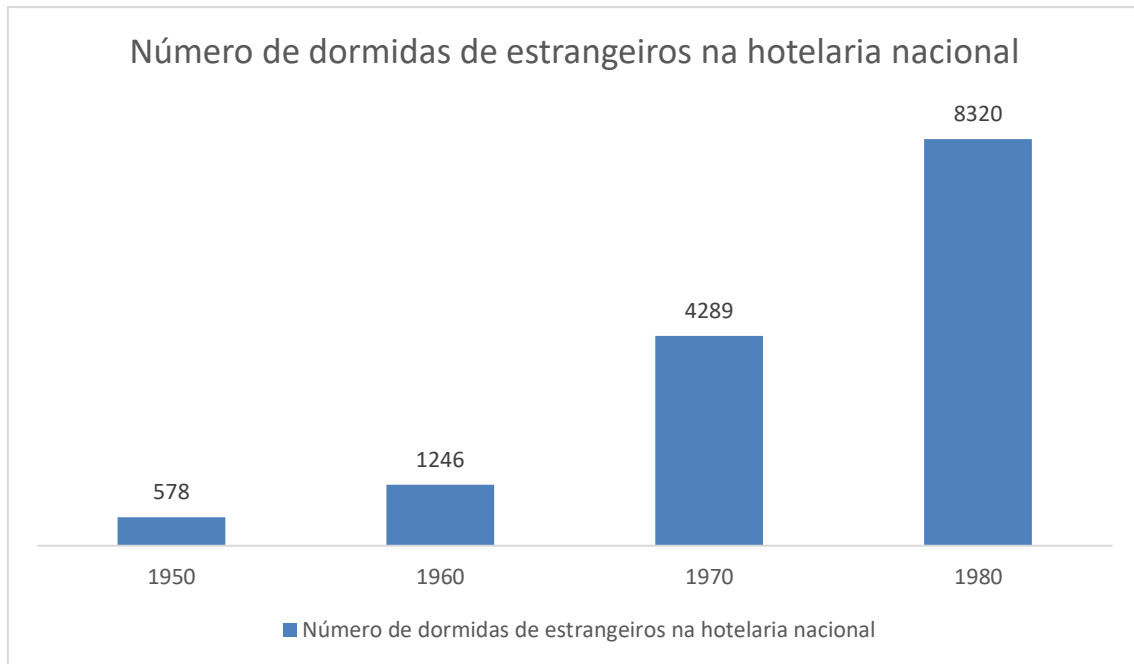


Gráfico 2 - Número de dormidas de estrangeiros entre 1950 e 1980 em Portugal (Pina, 1988)

A década de 90 foi marcada por vários eventos significativos, incluindo o Festival Europália e a EXPO'98 em Lisboa. Além disso, houve uma renovação do sector hoteleiro e uma expansão da rede de turismo rural. O país investiu também em planos de preservação cultural, como a Recuperação das Aldeias Históricas (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005).

A Confederação do Turismo Português foi criada em 1995, seguida da apresentação do Inventário dos Recursos Turísticos em 1996. Além disso, a Direção Geral de Turismo [DGT] foi objeto de uma remodelação em 1998. Portugal presidiu também pela primeira vez ao Conselho Executivo da Organização Mundial do Turismo durante esta década. Finalmente, em 1999, foi aprovado o estatuto do Instituto de Financiamento e Apoio ao Turismo (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005).

No início do século XXI, o sector do turismo português deparou-se com vários desafios devido à instabilidade política e a acontecimentos globais adversos. Estes desafios exigiram ajustamentos significativos na configuração organizacional e na abordagem estratégica. O Observatório do Turismo foi criado pelo Governo em 2000 para avaliar e analisar a dinâmica do turismo. (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005).

Em 2001, o Porto foi Capital Europeia da Cultura, em colaboração com Roterdão, o que constituiu um impulso significativo para o turismo e para a projeção internacional de Portugal (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005).

O Instituto de Turismo de Portugal foi criado em 2004 para consolidar competências anteriormente atribuídas a diferentes entidades, com o objetivo de promover e apoiar o investimento turístico de forma mais eficiente. O Euro 2004 foi um sucesso internacional significativo, que reforçou a imagem de Portugal como um destino turístico de topo (Milheiro & Pacheco dos Santos, 2005).

Nos anos de 2005 a 2008, Portugal experienciou um crescimento constante no setor do turismo. A capacidade de alojamento turístico aumentou, com um número crescente de estabelecimentos hoteleiros e outras formas de alojamento coletivo (Turismo de Portugal, 2017).

As receitas turísticas também cresceram durante este período, refletindo um aumento na procura tanto de turistas residentes quanto de não residentes. Os principais mercados emissores de turistas para Portugal eram o Reino Unido, a Alemanha e a Espanha (Turismo de Portugal, 2017).

A crise económica global de 2008 teve um impacto significativo no setor do turismo em Portugal. A confiança dos consumidores e dos agentes económicos foi abalada, resultando em uma redução nas viagens internacionais e nas receitas turísticas (Instituto Nacional de Estatística, 2010).

Durante os anos de 2008 a 2010, o setor do turismo em Portugal enfrentou desafios consideráveis devido à crise económica. Em 2009, a atividade turística apresentou resultados negativos, com uma redução nas dormidas e nas receitas turísticas (Instituto Nacional de Estatística, 2010).

Apesar dos desafios, houve sinais de recuperação em 2010. Nesse ano, receitas turísticas cresceram 10,2%, atingindo 7,6 mil milhões de euros, refletindo uma recuperação após a crise (Instituto Nacional de Estatística, 2011).

Durante este período, a diversificação das opções de alojamento, como pousadas de juventude e parques de campismo, ajudou a atrair diferentes perfis de turistas. As pousadas de juventude, em particular, registaram um aumento significativo nas dormidas em 2010 (Instituto Nacional de Estatística, 2011).

As regiões do Algarve, Lisboa e Madeira eram os principais destinos turísticos, concentrando mais de 70% do total de dormidas em 2010, apesar dos desafios económicos(Instituto Nacional de Estatística, 2011).

A evolução do turismo em Portugal entre 2011 e 2021 foi marcada por um crescimento significativo, interrompido apenas pela pandemia de COVID-19 em 2020(Tomé, 2022).

No ano de 2013, Portugal foi eleito pela revista Condé Nast como o melhor destino do mundo para viajar, sendo novamente eleito no ano seguinte (Lusa, 2014).

A edição de 2016 da Web Summit, realizada pela primeira vez em Portugal, atraiu público de diversos países, aumentando significativamente a visibilidade do país a nível mundial(TSF, 2016).

A realização do Festival Eurovisão 2018, pela primeira vez em Portugal, contribuiu para um aumento de 37% no número de turistas em comparação com o mesmo período de 2017(Carrilho, 2018).

Festivais de música como o Rock in Rio Lisboa, o NOS Alive e o Paredes de Coura transformaram-se, ao longo das últimas duas décadas, em destinos turísticos preferenciais. Esses eventos integraram-se no âmbito do turismo cultural, que tem registado um crescimento contínuo em toda a Europa(Caetano, 2022).

Em 2020, o turismo em Portugal foi severamente impactado pela pandemia de COVID-19. A imposição de restrições de viagem e *lockdowns* a nível global resultou numa queda pronunciada no número de turistas (ONU News, 2020). Este declínio representou uma perda substancial nas receitas do setor turístico, com repercussões económicas significativas (ONU News, 2020).

Para mitigar a crise, o Turismo de Portugal implementou diversas iniciativas estratégicas. Entre as mais notáveis, destaca-se a criação do selo “Clean & Safe”, que certificava os empreendimentos turísticos que cumpriam rigorosos requisitos de higiene e segurança. Esta medida visava restaurar a confiança dos consumidores e promover a visitação segura (PBS, 2020).

2.1.4 Conceito de Património Cultural

O conceito de património cultural evoluiu significativamente ao longo do tempo, refletindo uma transformação na forma como os valores culturais são compreendidos e preservados.

Inicialmente, a Carta de Atenas de 1931 mencionou a conservação do património artístico e arqueológico, sem, contudo, definir o termo. Foi apenas com a Carta Internacional de Veneza, em 1964, que surgiu uma definição inaugural: o património passou a ser visto como os "monumentos históricos", testemunhos vivos das tradições passadas, cuja preservação e salvaguarda deve ser uma responsabilidade comum, de modo a transmitir a sua autenticidade às gerações futuras (Vecco, 2010).

A Carta de Veneza introduziu a ideia de que o património cultural engloba tanto grandes obras de arte como construções mais modestas, que adquirem significado cultural ao longo do tempo. Este documento trouxe ainda à discussão os conceitos de valor e avaliação, sublinhando a importância de proteger o património com interesse histórico e cultural. Esta visão foi reforçada pelas recomendações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [Unesco] de 1962, que alargaram a definição de património para incluir paisagens e ambientes naturais ou criados pelo homem, reconhecendo o seu valor cultural e estético (Vecco, 2010).

A Convenção da Unesco de 1972 para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural formalizou o termo “património cultural”, que passou a englobar monumentos e locais de valor universal excecional com importância histórica, artística e científica (Vecco, 2010).

Durante a década de 1980, a definição de património expandiu-se ainda mais para incluir os valores imateriais, como evidenciado na Carta de Washington de 1987, que reconheceu que as cidades históricas representam não apenas documentos materiais, mas também valores culturais imateriais e a relação simbólica entre a cidade e o seu contexto (Vecco, 2010).

Nos anos 90, o conceito de autenticidade foi redefinido no Documento de Nara de 1994, que considerou as especificidades culturais como elementos fundamentais na preservação e salvaguarda do património. Esta nova visão reforçou que a proteção do património deve ter em conta a diversidade cultural, respeitando a autenticidade tal como ela é entendida em diferentes culturas (Vecco, 2010).

Em 2001, a Unesco formalizou a inclusão do património imaterial ao reconhecer práticas culturais, tradições orais e saberes como parte integrante do património mundial, assinalando a importância de proteger expressões culturais que não dependem de elementos físicos, mas que representam a identidade e a memória coletiva de uma sociedade (Vecco, 2010).

A Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial, adotada pela Unesco em 2003, aprofundou essa visão ao definir o património imaterial como práticas, representações, expressões e saberes transmitidos de geração em geração. Esses elementos refletem a interação contínua entre comunidades, a natureza e a sua história, sendo indispensáveis para a promoção da diversidade cultural e da criatividade humana. A convenção propôs medidas concretas para garantir a viabilidade deste património, como a documentação, educação e revitalização de práticas em risco (Unesco, 2003).

Por outro lado, a Convenção-Quadro do Conselho da Europa, assinada em Faro, em 2005, apresentou um conceito interdisciplinar do património cultural, descrevendo-o como um conjunto de recursos herdados do passado que reflete os valores, crenças e tradições das comunidades, constantemente reinterpretados. O documento também destacou o papel do património na promoção de sociedades pacíficas e democráticas, bem como na valorização do desenvolvimento sustentável e da qualidade de vida (Conselho da Europa, 2005).

Em Portugal, a Lei de Bases do Património Cultural reflete essa perspetiva contemporânea. A legislação define património cultural como os bens, materiais e imateriais, de relevante interesse cultural que necessitam de especial proteção e valorização (República Portuguesa, n.d.). Reconhece ainda o papel central da língua portuguesa como um elemento essencial da identidade nacional e atribui destaque à cultura popular tradicional. Além disso, sublinha a relevância dos contextos interpretativos e simbólicos associados aos bens patrimoniais como instrumentos fundamentais para a preservação e salvaguarda da memória e da identidade coletiva das gerações futuras (Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro, Art. 2.º, 2001).

Para este estudo, que analisa questões relacionadas com o património cultural português, optou-se por adotar uma definição que reflita tanto a dimensão internacional do conceito quanto as especificidades locais. Assim, a Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (Unesco, 2003) oferece uma visão que valoriza práticas e saberes transmitidos entre gerações, essenciais para a diversidade cultural e a criatividade

humana. Complementarmente, o enquadramento legal português, expresso pela República Portuguesa (n.d.) e pela Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, Art. 2.º (2001), define património cultural como os bens, materiais e imateriais, de relevante interesse cultural, que necessitam de especial proteção e valorização. Esta perspetiva é crucial para compreender os recursos patrimoniais portugueses, não apenas enquanto elementos de memória coletiva e identidade nacional, mas também como instrumentos para preservar e reinterpretar a herança cultural do país no presente e no futuro.

2.1.5 Operadores Turísticos e Turistas

Com a complexificação das viagens ao longo do tempo, surgiu a necessidade de intermediários que facilitassem o processo de planeamento e organização de viagens para os turistas, dando origem aos operadores turísticos.

Conforme Martínez (2002), o surgimento dos operadores turísticos relaciona-se diretamente com as companhias aéreas charter, um fenómeno que se intensificou após a Segunda Guerra Mundial. Na época, as companhias charter utilizavam os operadores turísticos para reduzir custos e competir com as companhias aéreas regulares, tornando-se, assim, mais acessíveis e competitivas no mercado. Com o tempo, houve uma integração crescente entre companhias charter, hotéis e outros estabelecimentos turísticos, o que permitiu aos operadores turísticos organizar pacotes de viagem para grupos, coordenando serviços de transporte, alojamento e atividades.

De acordo com Sheldon (1986), um operador turístico é uma entidade que coordena e estabelece acordos com hotéis, empresas de transporte e outros fornecedores de serviços, reunindo essas ofertas num pacote de viagem. Este pacote é posteriormente oferecido ao consumidor final por meio de uma rede de distribuição turística. Como intermediário, o operador turístico facilita a ligação entre os fornecedores e os agentes de viagens ou, em alguns casos, diretamente com o consumidor. A existência de operadores turísticos ajuda a aumentar a ocupação e a reduzir os custos de promoção para os fornecedores, além de simplificar o processo de pesquisa e reserva para os consumidores, ao centralizar várias transações numa única interação.

Conforme descrito por Sancho (1994, pp. 55–56), “os operadores turísticos são agentes que funcionam principalmente como intermediários entre o turista e o destino turístico, podendo também integrar ofertas complementares, como alojamento e restauração”. Estes operadores associam-se à função de distribuição e comercialização de pacotes

turísticos, facilitando o acesso ao produto sem necessariamente fazer parte da experiência turística em si.

A atuação dos operadores turísticos, ao estruturar pacotes e serviços que atendam às necessidades dos viajantes, revelou a importância de uma definição clara de quem é o turista. Assim, tornou-se essencial formalizar este conceito, facilitando a organização e a análise do setor turístico.

Em 1937, a Sociedade das Nações introduziu a primeira definição oficial de "turista", descrevendo-o como qualquer pessoa que permanecesse 24 horas ou mais em um país estrangeiro, mas sem estabelecer uma duração máxima de estadia. (Cunha, 2010).

Em 1953, a Comissão de Estatísticas da Organização das Nações Unidas [ONU] substituiu o termo "turista" por "visitante", considerando aqueles que permaneciam por até um ano sem atividade remunerada. Em 1954, uma Convenção da ONU definiu o turista como aquele que permanece entre 24 horas e 6 meses num país estrangeiro, com um motivo de viagem que não seja a imigração (Cunha, 2010).

Em 1963, a Conferência das Nações Unidas sobre o turismo adotou formalmente o termo "visitante" para fins estatísticos, distinguindo os "turistas" (visitantes que permanecem mais de 24 horas) dos "excursionistas" (aqueles que não passam uma noite). Esta definição foi aceita pela Comissão de Estatísticas da ONU em 1968, permitindo que os países optassem pelo termo "excursionista" ou "visitante do dia" (Cunha, 2010).

Em 1971, a Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e o Desenvolvimento [CNUCED] publicou diretrizes estatísticas para o turismo, e o conceito de "visitante" com as subdivisões "turistas" e "excursionistas" foi consolidado (Cunha, 2010).

Em 1983, a Organização Mundial do Turismo ampliou o conceito para incluir também o turismo doméstico, considerando "visitantes nacionais" (Cunha, 2010).

Nesse contexto de evolução, a ONU formalizou, em 1993, a definição de “visitante” que se mantém em vigor, caracterizando-o como qualquer indivíduo que se desloque para fora do seu ambiente habitual por um período inferior a 12 meses, sem realizar atividades remuneradas no destino. Esta definição diferencia “turistas”, que pernoitam pelo menos uma noite, dos “visitantes do dia”, que não passam a noite no local visitado. O conceito foi ajustado para refletir as transformações socioeconómicas que expandiram o âmbito do turismo, incorporando uma diversidade de atividades e profissões. As mudanças

incluíram especificações sobre os motivos das viagens, duração das estadias, proveniência dos visitantes, territórios visitados e o uso de alojamento, além de reafirmar a exclusão de atividades remuneradas (Cunha, 2010).

Para efeitos deste estudo, adotar-se-ão as seguintes definições, que oferecem uma base clara e operacional para a análise:

Um turista será considerado como qualquer indivíduo que se desloque para fora do seu ambiente habitual por um período inferior a 12 meses, pernoitando pelo menos uma noite no destino e sem realizar atividades remuneradas, segundo a definição da ONU formalizada em 1993 (Cunha, 2010). Esta definição permite identificar de forma objetiva o perfil dos indivíduos para os quais os operadores turísticos destinam os seus pacotes.

Já o operador turístico será entendido, conforme Sheldon (1986), como a entidade intermediária responsável pela coordenação e comercialização de pacotes de viagem, facilitando a conexão entre fornecedores e consumidores ao reunir e disponibilizar uma variedade de serviços turísticos em pacotes integrados. Esta definição destaca o papel fundamental do operador turístico como elo essencial na cadeia de distribuição, simplificando o acesso aos serviços turísticos para os consumidores e consolidando a oferta de produtos turísticos para o mercado.

2.1.6 Recursos Turísticos e Recursos Patrimoniais

Os recursos turísticos, fundamentais para o desenvolvimento do sector turístico, englobam elementos naturais (praias, paisagens) , culturais (museus), históricos (ruínas, monumentos históricos), arquitetónicos (catedrais, castelos) e de lazer (parques temáticos) que despertam o interesse dos visitantes, motivando-os a escolher determinados destinos. Estes recursos distinguem-se pela sua capacidade de proporcionar experiências únicas aos turistas, fomentando o desenvolvimento económico, social e cultural dos locais (Polaridad, 2023).

Segundo Cunha (2008), os recursos turísticos incluem tanto elementos naturais quanto atividades humanas que incentivam o deslocamento de visitantes, sendo a sua existência fundamental para que a atividade turística ocorra. Esses recursos são essenciais para o desenvolvimento turístico, pois definem o atrativo de um destino e as suas potencialidades.

A OMT diferencia “património turístico” de “recurso turístico”. O património turístico refere-se ao conjunto de bens materiais e imateriais que possuem potencial para atender

às necessidades dos turistas, enquanto os recursos turísticos são aqueles bens e serviços que, através da ação humana, são transformados para satisfazer a procura turística. O património turístico, assim, é a base que, quando intervencionada com meios técnicos, humanos e financeiros, se torna num recurso utilizável (Organização Mundial de Turismo, 1978, citado por Cunha, 2008, p. 25).

Enquanto os recursos turísticos se referem aos bens e serviços transformados para satisfazer a procura dos visitantes, os recursos patrimoniais destacam-se pelo seu valor intrínseco e cultural, preservados para além do uso turístico. Ezenagu (2020) indica que os recursos patrimoniais incluem bens materiais e imateriais com valor histórico, cultural, científico ou social, herdados do passado e destinados a serem transmitidos às futuras gerações, como monumentos, sítios arqueológicos, paisagens culturais, museus, arquivos, bibliotecas, tradições e costumes.

Rautenbach et al. (2015) refere que historicamente, os recursos patrimoniais têm-se manifestado principalmente em formas materiais e tangíveis, como vestígios arqueológicos, obras de arte, objetos móveis, arquitetura e paisagens. Contudo, desde a década de 1980, o reconhecimento global dos recursos patrimoniais intangíveis, incluindo expressões culturais, ganhou destaque. Estes recursos imateriais incluem tradições culturais, narrativas orais, performances, rituais, memória popular, saberes e competências indígenas, além de uma visão integrada da natureza, sociedade e relações sociais. Em muitos casos, o valor simbólico e histórico associado a um local supera o significado do próprio local físico, o que motiva a criação de memoriais ou obras comemorativas para preservar a memória de eventos culturais importantes.

Para este estudo, serão adotadas as definições de recurso turístico apresentadas por Polaridad (2023), Cunha (2008) e a OMT (1978), que se complementam ao considerar diferentes aspetos desse conceito. Polaridad (2023) define recursos turísticos como elementos naturais, culturais e de lazer que atraem visitantes e promovem o desenvolvimento local. Cunha (2008) amplia essa visão ao incluir a importância das atividades humanas e o deslocamento dos turistas, enquanto a OMT (1978) distingue património turístico de recurso turístico, ressaltando que o património se torna um recurso ao ser adaptado para atender à procura turística. Essas definições, em conjunto, oferecem uma visão detalhada sobre o papel e a transformação dos recursos turísticos.

Para os recursos patrimoniais, adotar-se-á a definição de Rautenbach et al. (2015), que engloba bens materiais e intangíveis, destacando o valor cultural e social desses elementos para a memória coletiva e a identidade dos locais.

2.2 Gamificação

Ao explorar as interações entre turistas e património cultural, identifica-se oportunidades para inovar e melhorar a experiência do visitante.

Neste cenário, é pertinente considerar estratégias que possam dinamizar e enriquecer estas experiências. Uma dessas estratégias inovadoras é a gamificação.

A gamificação, como conceito, tem sido amplamente explorada por diversos autores, cada um oferecendo uma perspetiva única sobre o tema. Esta diversidade de abordagens proporciona uma base rica de conhecimentos que pode ser aplicada para transformar a experiência turística de formas inovadoras e envolventes.

Deterding et al. (2011a) definem gamificação como a utilização de elementos de design de jogos em contextos que não são jogos. Esta definição distingue-se da interação lúdica ou do design para a ludicidade, ao focar-se especificamente em elementos de jogos, caracterizados por regras e competição com objetivos definidos.

Embora a maioria dos exemplos de gamificação seja digital, a definição não deve ser limitada às tecnologias digitais, uma vez que a integração dos diferentes meios de comunicação e a presença constante da tecnologia tornam essa distinção menos relevante. A gamificação utiliza elementos de jogos, mas não jogos completos, diferenciando-se assim dos jogos sérios (Deterding et al., 2011a).

Burke (2014) descreve a gamificação como a utilização de mecânicas de jogo e design de experiência para envolver e motivar as pessoas a alcançarem os seus objetivos. Segundo Burke (2014), as mecânicas de jogo incluem elementos comuns em muitos jogos, tais como pontos, insígnias e tabelas de classificação. O design de experiência refere-se à jornada dos jogadores, abrangendo a jogabilidade, o espaço de jogo e a narrativa.

Adicionalmente, a gamificação pretende capacitar os jogadores a alcançar os seus próprios objetivos, o que, por conseguinte, permite que as organizações atinjam as suas metas. Esta metodologia oferece uma forma inovadora e eficaz de envolver os indivíduos e fomentar a realização de objetivos, tanto pessoais como organizacionais (Burke, 2014).

Kapp (2012) define a gamificação como a utilização de mecânicas de jogo, estética e pensamento inspirado em jogos para envolver, motivar, promover a aprendizagem e resolver problemas. Este método envolve a criação de sistemas onde os utilizadores

participam em desafios abstratos, definidos por regras, interatividade e feedback, resultando em resultados quantificáveis.

As mecânicas de jogo incluem níveis, emblemas, sistemas de pontos, pontuações e restrições temporais, elementos fundamentais para tornar a experiência mais envolvente. A estética, com gráficos apelativos e uma experiência bem concebida, é essencial para o sucesso da gamificação, pois influencia a disposição dos utilizadores em aceitar a gamificação (Kapp, 2012).

O pensamento inspirado em jogos, aplicado em contextos que não são jogos, transforma atividades quotidianas em experiências envolventes, como competições, colaborações, explorações ou narrativas. Esta aplicação permite que tarefas comuns se tornem processos sociais dinâmicos, promovendo competências de liderança e incentivando uma participação ativa (Kapp, 2012).

O objetivo explícito da gamificação é captar a atenção e envolver os utilizadores, sejam eles aprendentes, consumidores ou jogadores, motivando-os a agir. A motivação é essencial, e os desafios devem ser adequados para incentivar a participação (Kapp, 2012).

A gamificação acrescenta uma camada de interesse, ao integrar elementos educativos de forma inovadora e envolvente, o que motiva e educa simultaneamente (Kapp, 2012).

A gamificação também possui um elevado potencial para resolver problemas, aproveitando a natureza cooperativa e competitiva dos jogos para focar indivíduos na resolução de desafios (Kapp, 2012).

Contudo, Kapp (2012) alerta que a gamificação não se resume a emblemas, pontos e recompensas. A essência da gamificação está na envolvimento, narrativa, visualização de personagens e resolução de problemas. Não trivializa a aprendizagem, mas é um método sério que pode acelerar a curva de experiência. Embora os elementos de gamificação não sejam novos, a sua integração de forma envolvente é uma tendência crescente.

É crucial que os profissionais na área de educação liderem os esforços de gamificação, aplicando estratégias de design interativo eficazes. A gamificação não é adequada para todas as situações e deve ser aplicada cuidadosamente para evitar trivialização e falta de impacto. Criar uma gamificação eficaz exige um trabalho significativo de design e desenvolvimento (Kapp, 2012).

Portanto, a gamificação deve considerar a experiência completa do utilizador, incluindo a narrativa e os aspetos motivacionais, para ser realmente eficaz e valiosa (Kapp, 2012).

Dada a análise das diferentes perspetivas sobre gamificação, a definição de (Kapp, 2012) revela-se a mais abrangente e completa. Esta definição não apenas integra os elementos essenciais das mecânicas de jogo e da estética, mas também enfatiza a importância do pensamento em contextos que não são jogos, da motivação e da promoção da aprendizagem. Kapp destaca a necessidade de um design interativo eficaz e a consideração da experiência completa do utilizador, tornando a sua abordagem uma ferramenta valiosa para envolver e educar indivíduos de maneira inovadora e eficaz. Portanto, a definição de Kapp será utilizada ao longo deste trabalho.

2.2.1 Modelos de Gamificação

O Framework Octalysis, desenvolvido por Yu-kai Chou, é um modelo de gamificação que combina décadas de estudos em ciência comportamental e design de jogos, resultando em um poderoso esquema de design.(Octalysis, n.d.).

Este framework analisa a motivação humana através de oito impulsos centrais ("*core drives*"), que são elementos essenciais que impulsionam os comportamentos dos indivíduos:

1. **Significado e Vocação** (*Epic Meaning & Calling*): A motivação para fazer parte de algo maior do que nós mesmos, contribuindo para uma causa ou missão significativa (Octalysis, n.d.).
2. **Desenvolvimento e Realização** (*Development & Accomplishment*): O impulso para melhorar, alcançar metas e aprimorar habilidades pessoais, sentindo progresso e conquista (Octalysis, n.d.).
3. **Otimização de Criatividade e Feedback** (*Empowerment of Creativity & Feedback*): O desejo de utilizar a criatividade individual, experimentar soluções inovadoras e ajustar-se com base no feedback recebido (Octalysis, n.d.).
4. **Propriedade e Posse** (*Ownership & Possession*): A necessidade de acumular, organizar e cuidar de objetos, recursos ou informações que sentimos serem nossos, desenvolvendo um sentido de responsabilidade e compromisso (Octalysis, n.d.).
5. **Influência Social e Relacionamento** (*Social Influence & Relatedness*): A motivação para colaborar, competir e procurar reconhecimento ou aprovação social, estabelecendo conexões e interações com outros (Octalysis, n.d.).
6. **Escassez e Impaciência** (*Scarcity & Impatience*): O impulso de desejar o que é raro ou difícil de obter, aumentando o valor percebido e a urgência em adquirir ou alcançar algo (Octalysis, n.d.).

7. **Imprevisibilidade e Curiosidade** (*Unpredictability & Curiosity*): A vontade de experimentar o novo e o desconhecido, mantendo o interesse e a atenção através de surpresas e eventos inesperados (Octalysis, n.d.).
8. **Perda e Evasão** (*Loss & Avoidance*): O impulso de evitar perdas ou consequências negativas, motivando-nos a agir para prevenir situações indesejáveis ou mudanças desfavoráveis (Octalysis, n.d.).

O Octalysis distingue entre os Impulsos Centrais do Lado Esquerdo do Cérebro e do Lado Direito do Cérebro:

- **Impulsos Centrais do Lado Esquerdo do Cérebro:** Relacionado com lógica, cálculos e propriedade. Estes impulsos são considerados motivadores extrínsecos, baseados em recompensas externas (Octalysis, n.d.).
- **Impulsos Centrais do Lado Direito do Cérebro:** Associado à criatividade, autoexpressão e aspetos sociais. Estes impulsos são motivadores intrínsecos, baseados na satisfação interna que a atividade proporciona (Octalysis, n.d.).

Adicionalmente, o framework diferencia entre:

- **Gamificação "White Hat":** Utiliza motivadores positivos que criam experiências mais gratificantes, promovendo sentimentos de realização e autonomia (Octalysis, n.d.).
- **Gamificação "Black Hat":** Baseia-se em motivadores negativos que podem levar a ações imediatas, mas que a longo prazo podem deixar os utilizadores a sentirem-se manipulados ou insatisfeitos (Octalysis, n.d.).

Um sistema gamificado eficaz não precisa de incorporar todos os oito impulsos centrais, mas deve destacar-se naqueles que utiliza. A pontuação Octalysis é calculada com base na força de cada impulso central e pode ajudar a identificar áreas para melhoria. Ao analisar as mecânicas de jogo que apelam a cada impulso central e fortalecer os aspetos mais fracos, os designers podem criar experiências mais envolventes (Octalysis, n.d.).

O Framework Octalysis divide a experiência do utilizador em quatro fases principais, conhecidas como "As Quatro Fases da Jornada do Jogador":

1. **Fase de Descoberta:** O utilizador entra em contacto pela primeira vez com o produto, serviço ou jogo. O objetivo é despertar curiosidade e interesse, criando uma excelente primeira impressão que motive o utilizador a explorar mais (Octalysis, n.d.).

2. **Fase de Integração (Onboarding):** O utilizador começa a aprender as funcionalidades básicas ou regras do sistema. É crucial que este processo seja fluido e agradável, proporcionando "vitórias rápidas" que reforcem a decisão de continuar a utilizar o produto ou serviço (Octalysis, n.d.).
3. **Fase de Desenvolvimento (Scaffolding):** O utilizador envolve-se repetidamente nas atividades principais, desenvolvendo competências e trabalhando em direção aos seus objetivos. O design deve oferecer desafios contínuos e recompensas ajustadas ao nível crescente de habilidade do utilizador (Octalysis, n.d.).
4. **Fase Final (Endgame):** O utilizador já explorou grande parte do conteúdo disponível. O desafio é mantê-lo envolvido a longo prazo, introduzindo novos conteúdos ou oportunidades de interação social que mantenham o seu interesse e compromisso (Octalysis, n.d.).

Ao compreender e desenhar estratégias específicas para cada uma destas fases, as empresas podem criar experiências mais cativantes que mantêm os utilizadores motivados durante toda a sua jornada (Octalysis, n.d.).

Para garantir o envolvimento contínuo, é importante considerar quais os impulsos centrais motivam os utilizadores em cada fase:

1. **Fase de Descoberta:** Predomina o Significado Épico e Chamado (Impulso #1), despertando o desejo de participar em algo maior (Octalysis, n.d.).
2. **Fases de Integração e Desenvolvimento:** Focam-se no Desenvolvimento e Realização (Impulso #2) e na Otimização de Criatividade e Feedback (Impulso #3), incentivando a aprendizagem e o progresso (Octalysis, n.d.).
3. **Fase Final:** Influenciada pela Influência Social e Relacionamento (Impulso #5) e pela Escassez e Impaciência (Impulso #6), promovendo a interação social e a procura por novidades ou desafios adicionais (Octalysis, n.d.).

Para aprofundar a aplicação da gamificação na motivação e envolvimento dos utilizadores, é útil considerar não apenas o Framework Octalysis, mas também o Modelo Hexad. Enquanto o Octalysis identifica os impulsos centrais que impulsionam o comportamento humano, o Modelo Hexad complementa essa perspectiva ao classificar os utilizadores em diferentes perfis com base nessas motivações intrínsecas e extrínsecas.

O Modelo Hexad, apresenta uma tipologia que classifica os utilizadores de sistemas gamificados em seis tipos principais de utilizadores, descrevendo as suas motivações e sugerindo estratégias de design específicas para cada perfil (Diamond et al., 2015).

1. **Socializador (*Socializer*):** Motivado pelo desejo de criar conexões sociais, este perfil valoriza a interação com outros e o sentimento de pertença a uma comunidade. Elementos de design recomendados incluem equipas, redes sociais, comparações sociais e competições (Diamond et al., 2015).
2. **Espírito Livre (*Free Spirit*):** Movido pela autonomia e pela autoexpressão, este utilizador aprecia a exploração e a liberdade para criar. Elementos como tarefas exploratórias, personalização, ferramentas de criatividade e conteúdos desbloqueáveis são os mais eficazes (Diamond et al., 2015).
3. **Conquistador (*Achiever*):** Impulsionado pela busca de competência, este perfil procura superar desafios, completar tarefas e alcançar o domínio. Estratégias como missões, certificados, níveis de progressão e batalhas épicas são indicadas para mantê-lo motivado (Diamond et al., 2015).
4. **Filantropo (*Philanthropist*):** Este utilizador encontra motivação no propósito e no altruísmo, valorizando oportunidades para ajudar os outros. Elementos como troca de recursos, partilha de conhecimento e papéis administrativos são eficazes para este perfil (Diamond et al., 2015).
5. **Jogador (*Player*):** Motivado principalmente por recompensas extrínsecas, este tipo foca em atividades que resultem em pontos, prémios, medalhas ou economias virtuais. Sistemas de lotarias e rankings também atraem este perfil (Diamond et al., 2015).
6. **Disruptor:** Este utilizador é motivado por transformar ou desafiar o sistema, podendo agir de forma construtiva ou disruptiva. Elementos como plataformas de inovação, anonimato e jogabilidade anárquica são recomendados para este tipo (Diamond et al., 2015).

Os perfis identificados pelo modelo Hexad permitem criar sistemas gamificados mais eficazes, atendendo às diferentes preferências dos utilizadores e promovendo o envolvimento. É importante destacar que os utilizadores podem exibir características de mais de um perfil, sendo frequentemente representados por uma combinação de motivações (Diamond et al., 2015).

2.2.2 Componentes da Gamificação

A gamificação estrutura-se em torno de componentes que visam promover a motivação dos utilizadores em contextos interativos. Estes componentes estão alicerçados nas dimensões de motivação intrínseca, extrínseca e dependente do contexto, fundamentadas

em teorias como a teoria da autodeterminação (Tondello et al., 2019). Seguidamente, descrevem-se os principais componentes:

Motivação Intrínseca

Os elementos que promovem a motivação intrínseca centram-se na satisfação das necessidades psicológicas básicas: competência, autonomia e relacionamento (Tondello et al., 2019). Incluem:

- **Propósito e Significado:** Auxiliam os utilizadores a identificar objetivos relevantes e significativos (Tondello et al., 2019).
- **Desafio e Competência:** Estimulam a superação de desafios progressivos, alinhados às capacidades individuais do utilizador (Tondello et al., 2019).
- **Completo e Maestria:** Promovem o sentimento de progresso através de metas alcançáveis e conquistas significativas (Tondello et al., 2019).
- **Autonomia e Criatividade:** Oferecem escolhas significativas e oportunidades para a autoexpressão e tomada de decisões independentes (Tondello et al., 2019).
- **Relacionamento:** Encorajam interações sociais, seja por meio de cooperação ou competição, fortalecendo os laços entre os utilizadores (Tondello et al., 2019).
- **Imersão:** Criam experiências estéticas envolventes, frequentemente através de narrativas cativantes ou temas apelativos que capturam a atenção do utilizador (Tondello et al., 2019).

Motivação Extrínseca

Os componentes extrínsecos apelam a recompensas ou incentivos externos, incluindo:

- **Propriedade e Recompensas:** Recompensas tangíveis ou virtuais que reforçam o envolvimento e incentivam a continuidade da participação (Tondello et al., 2019).
- **Escassez:** Introduzem elementos raros ou exclusivos para aumentar o valor percebido e estimular a procura (Tondello et al., 2019).
- **Evitar Perdas:** Criam um senso de urgência ao possibilitar a perda de conquistas ou recompensas, incentivando o utilizador a manter-se ativo para evitar tais perdas (Tondello et al., 2019).

Motivação Dependente do Contexto

Estes componentes variam conforme o contexto e podem motivar de forma intrínseca ou extrínseca:

- **Feedback:** Fornecem informações claras e imediatas sobre o progresso, orientando as próximas ações e permitindo ajustes contínuos (Tondello et al., 2019).
- **Imprevisibilidade:** Introduzem variabilidade em desafios ou recompensas para manter o interesse e a curiosidade do utilizador (Tondello et al., 2019).
- **Mudança e Disrupção:** Incentivam melhorias contínuas no sistema através de inovações colaborativas, promovendo a adaptabilidade e a evolução constante (Tondello et al., 2019).

A integração adequada destes componentes amplifica a capacidade dos sistemas gamificados de promover experiências envolventes e significativas para os utilizadores (Tondello et al., 2019).

2.2.3 Criação de Iniciativas de Gamificação

A criação eficaz de iniciativas de gamificação requer uma compreensão profunda dos fatores críticos que determinam o seu sucesso. É fundamental considerar diversos elementos que influenciam a motivação e o envolvimento dos utilizadores, garantindo que as estratégias adotadas sejam atrativas, envolventes e adequadas às necessidades do público-alvo. Com base nas informações fornecidas nos documentos analisados de Rachman & Oktavia (2024) e de Ferdianto et al. (2022), destacam-se os seguintes fatores essenciais a considerar:

1. Fatores relacionados com o design dos elementos

- **Desafios:** Desenvolver atividades que ofereçam um nível adequado de dificuldade, incentivando os participantes a superarem-se continuamente. A implementação de sistemas de pontuação ou a definição de metas de competência pode promover uma competição saudável e motivadora (Ferdianto et al., 2022; Rachman & Oktavia, 2024).
- **Personalização:** Adaptar os parâmetros do jogo, como níveis de experiência e progressão, às necessidades e preferências individuais dos utilizadores potencia a motivação intrínseca e aumenta o envolvimento pessoal nas atividades propostas (Ferdianto et al., 2022).
- **Narrativa:** Integrar histórias envolventes que proporcionem um contexto imersivo à experiência de gamificação. Uma narrativa bem elaborada pode aumentar o envolvimento emocional dos participantes e reforçar a conexão com os objetivos das atividades (Ferdianto et al., 2022).

- **Liberdade de escolha:** Permitir que os utilizadores tomem decisões personalizadas, como a seleção de equipas ou estratégias, promove a autonomia e reforça o compromisso com as atividades, aumentando a satisfação e o envolvimento (Ferdianto et al., 2022).

2. Aspetos motivacionais

- **Envolvimento e motivação:** Garantir que as iniciativas gamificadas são divertidas e continuam a incentivar os participantes, mesmo perante desafios ou insucessos. Estratégias como feedback positivo e estímulos visuais atrativos podem manter altos níveis de motivação e interesse (Ferdianto et al., 2022).
- **Recompensas e reconhecimento:** Utilizar recompensas tangíveis (pontos, níveis) e intangíveis (reconhecimento social) é fundamental para estimular a motivação e aumentar o envolvimento. Estas recompensas devem ser significativas e alinhadas com os interesses dos utilizadores (Ferdianto et al., 2022; Rachman & Oktavia, 2024).

3. Interatividade e feedback

- **Feedback imediato:** Proporcionar avaliações claras e instantâneas do desempenho permite que os utilizadores façam ajustes oportunos às suas estratégias, promovendo uma aprendizagem eficaz e uma melhoria contínua (Ferdianto et al., 2022; Rachman & Oktavia, 2024).
- **Estado visível:** Exibir o progresso e a posição dos participantes em relação aos seus pares estimula a competição saudável e encoraja o esforço adicional para alcançar ou manter posições de destaque (Ferdianto et al., 2022).

4. Eficiência e facilidade de uso

- **Interface intuitiva:** Assegurar que o design é acessível e de fácil navegação reduz barreiras à participação e minimiza erros, melhorando significativamente a experiência do utilizador (Ferdianto et al., 2022; Rachman & Oktavia, 2024).
- **Eficiência na aprendizagem prática:** Incorporar tecnologias, como a realidade aumentada, permite criar simulações práticas que substituem ou complementam experiências do mundo real, enriquecendo o processo de aprendizagem e aplicação de conhecimentos (Ferdianto et al., 2022).

5. Gestão de tempo e progressão

- **Restrições temporais:** A introdução de limites de tempo nas atividades torna-as mais estimulantes e pode aumentar o nível de empenho dos participantes, incentivando a tomada de decisões rápidas e eficazes (Ferdianto et al., 2022).
- **Desbloqueio de conteúdos:** Implementar sistemas onde o progresso é recompensado com conteúdos exclusivos incentiva a continuidade e o esforço contínuo, mantendo o interesse dos utilizadores ao longo do tempo (Ferdianto et al., 2022).

A consideração cuidadosa destes fatores é crucial para o sucesso das iniciativas de gamificação. Ao integrar estes elementos no planeamento e implementação, é possível criar experiências enriquecedoras e envolventes que promovem a motivação, o compromisso e a satisfação dos utilizadores em diversos contextos (Ferdianto et al., 2022; Rachman & Oktavia, 2024).

Considerando os fatores essenciais para o sucesso das iniciativas de gamificação, é igualmente fundamental analisar as tecnologias utilizadas nesses projetos, especialmente no âmbito do património cultural.

As discussões sobre gamificação estão frequentemente associadas às tecnologias empregues ou com potencial de aplicação nesta área. Contudo, dada a diversidade e especificidade das tecnologias disponíveis, não existe um conjunto de categorias totalmente abrangente e rigoroso para as descrever (Marques et al., 2023). Por essa razão, Marques et al. (2023) optaram por identificar diretamente as tecnologias mencionadas nos projetos de gamificação analisados.

As principais tecnologias utilizadas são:

- Jogos (em geral)
- Aplicações móveis
- Realidade Aumentada [RA]
- Realidade Virtual [RV]
- Modelação 3D
- Sistemas de localização
- Recursos web
- Dispositivos móveis
- Códigos QR

Adicionalmente, foram referenciadas outras tecnologias, tais como óculos VR, objetos inteligentes, computação em nuvem, HoloLens e Realidade Mista, Internet das Coisas [IoT], robótica, tecnologia RFID, aplicações multiplataforma e interfaces de utilizadores tangíveis [TUIs] (Marques et al., 2023).

Destaca-se a proeminência das aplicações móveis e das tecnologias imersivas, como a realidade aumentada e a realidade virtual. Estas tecnologias estão intrinsecamente ligadas à dimensão da imersão e têm recebido especial atenção enquanto ferramentas para o enriquecimento das experiências de turistas e visitantes (Marques et al., 2023).

Este facto está em consonância com o potencial da gamificação no património cultural, ao aproximar os objetos culturais do público e superar a divisão entre o observador passivo e o património como objeto de contemplação. Ao permitir que o público interaja com o património de forma imersiva, estas tecnologias promovem um envolvimento mais profundo e significativo (Marques et al., 2023).

2.2.4 Gamificação e Serious Games

Os *serious games* (jogos sérios) são jogos completos, concebidos com um objetivo principal que vai além do mero entretenimento. Estes jogos destinam-se a educar, formar ou resolver problemas específicos, proporcionando simultaneamente uma experiência de jogo envolvente.

A distinção entre gamificação e *serious games* reside na profundidade da experiência de jogo e na intencionalidade subjacente à conceção do jogo (Deterding et al., 2011b).

Os *serious games* contêm uma vasta gama de aplicações, incluindo jogos educativos, simuladores de formação e jogos concebidos para sensibilizar para questões sociais.

Fazem parte de um movimento mais vasto que vê os jogos como ferramentas poderosas de aprendizagem e envolvimento para além do entretenimento tradicional (Deterding et al., 2011b).

A utilização de elementos de jogo tanto nos *serious games* como na gamificação revela diferenças substanciais em termos de objetivos, experiência proporcionada e contextos de aplicação. A Tabela 1 sintetiza essas distinções, destacando as características de cada tipo e apresentando exemplos ilustrativos.

Tabela 1 - Comparação entre Serious Games e Gamificação (Deterding et al., 2011b)

Característica	Serious Games	Gamificação
Objectivo	Educar e treinar através de jogos	Motivar e envolver em contextos não relacionados com jogos
Experiência	Completa, imersiva, como um jogo tradicional	Elementos de jogos inseridos em atividades quotidianas
Aplicação	Ambientes educativos, formações profissionais, saúde	Aplicações de produtividade, aplicações de desporto, redes sociais
Foco	Resolver problemas específicos através do jogo	Aumentar o envolvimento e a participação
Exemplo	Microsoft Flight Simulator	Waze

2.3 Gamificação no património cultural

O uso de jogos como ferramenta educativa no património cultural distingue-se pelo seu propósito adicional de preservar, reproduzir e promover a apreciação do conteúdo cultural, que pode ser tanto tangível como intangível. Estes elementos estão frequentemente interligados, uma vez que o património material muitas vezes incorpora aspetos imateriais que necessitam de contextualização para adquirirem pleno significado (Carvalho et al., 2018).

Para além dos métodos tradicionais de ensino, como livros e visitas guiadas, os jogos proporcionam uma forma interativa e envolvente de explorar o património, sendo especialmente atrativos para o público jovem. A gamificação neste contexto cria oportunidades de descoberta e de imersão no passado, permitindo ao jogador envolver-se em missões que simulam períodos históricos e estabelecem uma ligação com as vivências de outras épocas (Carvalho et al., 2018).

Avanços tecnológicos, como os jogos móveis com base na localização geográfica, têm igualmente facilitado experiências imersivas e personalizadas, tornando o património mais acessível e apelativo através de uma jogabilidade que une o presente ao passado. Aplicados a diferentes cenários de património material e imaterial, estes jogos contribuem para a preservação e valorização cultural, possibilitando que os visitantes interajam e interpretem artefactos e contextos históricos (Carvalho et al., 2018).

Casillo et al. (2024) refere que a gamificação quando aplicada ao património cultural transforma visitas a sítios históricos, em experiências envolventes e educativas, elevando a compreensão do valor histórico e cultural dos locais. A integração de tecnologias como a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual permite não só recriar ambientes históricos, mas também contextualizar melhor os objetos e monumentos em exibição. Este processo imersivo enriquece o conhecimento dos visitantes, ultrapassando a simples observação passiva.

Assim como a gamificação enriquece a experiência em contextos de património cultural, promovendo uma compreensão mais profunda e envolvente do valor histórico dos locais, essa estratégia expande-se também para o turismo.

A gamificação no setor do turismo é uma área emergente e desafiadora que exige dos designers uma compreensão profunda das necessidades dos turistas e dos desejos dos jogadores, para criar experiências memoráveis, envolventes e estimulantes. Esta técnica pode ser aplicada tanto para os clientes, incentivando o seu envolvimento e melhorando a experiência de viagem, como para os funcionários, aumentando a sua motivação e eficiência nas tarefas organizacionais (Xu et al., 2013).

Segundo Xu et al. (2013), a aplicação da gamificação no turismo oferece múltiplos benefícios, entre os quais a promoção do envolvimento dos turistas, o enriquecimento das experiências turísticas, o fortalecimento da fidelização (através de programas de fidelidade com uma interação mais dinâmica) e o aumento do reconhecimento das marcas turísticas, mediante a inclusão de elementos da marca nos jogos.

Xu et al. (2015) identificam motivações específicas para o uso de jogos em contextos turísticos, como curiosidade, exploração, socialização, diversão e desafio. Estas motivações, associadas a características pessoais como idade e personalidade, influenciam a forma como os turistas interagem com as experiências gamificadas.

A gamificação no turismo tem um elevado potencial para aumentar o interesse pelo destino, proporcionando experiências e conhecimentos que, de outra forma, não estariam disponíveis. A principal motivação dos turistas para utilizar estas aplicações reside na obtenção de informações pertinentes e na socialização com outros viajantes, funcionando também como uma ferramenta de promoção do destino antes da viagem e como meio de personalização da experiência (Xu et al., 2015).

2.3.1 Critérios para Avaliar as Melhores Práticas de Gamificação aplicada ao Património Cultural

A gamificação aplicada ao património cultural configura-se como uma estratégia relevante para promover a preservação, valorização e interação com o património. Pretende-se aqui apresentar critérios de avaliação utilizados para identificar as melhores práticas, oferecendo uma base clara para iniciativas subsequentes e possibilitando a sua replicação ou adaptação a diferentes realidades.

Uma "melhor prática" é definida como um método que, com base em evidências e resultados concretos, demonstra eficácia na obtenção dos objetivos propostos, tais como

sensibilizar para a importância do património cultural, aumentar a participação comunitária e gerar um impacto duradouro. No contexto da gamificação do património cultural, as melhores práticas são aquelas que envolvem as comunidades de maneira substancial, promovem o entendimento cultural e incentivam a preservação do património (Smokova et al., 2024).

A avaliação das iniciativas pode ser baseada nos critérios de gamificação e impacto descritos no guia de Smokova et al. (2024). Estes critérios foram desenhados para medir a eficácia das iniciativas e os resultados que estas conseguem gerar no âmbito da preservação cultural e do envolvimento comunitário.

1. **CrITÉRIOS de Impacto** Os critérios de impacto são universais e aplicam-se à avaliação dos resultados gerais de qualquer iniciativa de património cultural. Estes critérios medem o quão bem uma iniciativa gera ou tem potencial para criar efeitos positivos. Os critérios de impacto estão divididos em quatro grupos:
 - a. **Desempenho:** Este grupo avalia o quão bem a iniciativa cumpre os seus objetivos e produz os resultados desejados, como o aumento da consciência da comunidade em relação ao património cultural, o impulso ao turismo e o aumento das receitas regionais. Os critérios também consideram a capacidade do projeto de envolver a comunidade na preservação do património e de reduzir comportamentos negativos, como o vandalismo (Smokova et al., 2024).
 - b. **Acessibilidade e Inclusão:** Estes critérios avaliam a inclusão da iniciativa, assegurando que seja acessível a todos os públicos, independentemente da tecnologia, competências ou estatuto social. A iniciativa deve promover igualdade de oportunidades e não discriminar com base em fatores como género, idade, raça ou religião (Smokova et al., 2024).
 - c. **Inovação e Criatividade:** Este grupo foca-se na forma como a iniciativa oferece experiências únicas e criativas que a distinguem de outros projetos. Deve proporcionar aos utilizadores novas experiências memoráveis e envolvê-los de maneira imersiva e enriquecedora (Smokova et al., 2024).
 - d. **Impacto Social e Cultural:** Este conjunto de critérios avalia a capacidade da iniciativa de fomentar a coesão social, o respeito pelas tradições locais e criar efeitos secundários positivos, como a capacitação das comunidades com competências e conhecimentos que vão além do objetivo original do

projeto. Inclui benefícios inesperados, como a redução do vandalismo e o aumento da cooperação social (Smokova et al., 2024).

2. **Critérios de Gamificação** Os critérios de gamificação utilizados nesta análise foram inspirados nas heurísticas de design de jogos propostas por Tondello, Kappen, Ganaba e Nacke, que desenvolveram uma ferramenta de inspeção para gamificação (Smokova et al., 2024). Estes critérios são específicos para avaliar a gamificação das iniciativas analisadas e estão organizados em três categorias principais:

- a. **Heurísticas de Motivação Intrínseca:** Estes critérios focam-se no envolvimento dos utilizadores através da realização pessoal, sentido de propósito e competência. Incluem:
 - i. **Propósito e Significado:** Garantir que os utilizadores identifiquem objetivos significativos que contribuam para a sua melhoria pessoal ou para o benefício de outros (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
 - ii. **Desafio e Competência:** Proporcionar níveis crescentes de dificuldade e oportunidades para os utilizadores melhorarem as suas competências (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
 - iii. **Autonomia e Criatividade:** Oferecer escolhas significativas e oportunidades para a autoexpressão dentro do sistema (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
 - iv. **Relacionamento:** Fomentar a interação social, cooperação e competição entre utilizadores, criando um sentimento de justiça (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
- b. **Heurísticas de Motivação Extrínseca:** Estes critérios envolvem motivadores externos, como recompensas e propriedade de bens virtuais ou reais. Incluem:
 - i. **Propriedade e Recompensas:** Permitir que os utilizadores recolham e possuam bens virtuais ou recompensas para manter o envolvimento contínuo (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
 - ii. **Escassez:** Criar status ou exclusividade através de recompensas raras ou difíceis de obter (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
 - iii. **Evitar Perda:** Motivar os utilizadores a agir com urgência, introduzindo o risco de perder recompensas ou conquistas se não agirem prontamente (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).

- c. **Heurísticas Dependentes do Contexto:** Estes critérios adaptam-se ao contexto do utilizador e incluem:
- i. **Feedback:** Proporcionar feedback claro e imediato sobre o progresso do utilizador e as próximas ações disponíveis (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
 - ii. **Imprevisibilidade:** Manter os utilizadores envolvidos com desafios e recompensas inesperados, estimulando a curiosidade sobre o que vem a seguir (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).
 - iii. **Mudança e Disrupção:** Permitir que os utilizadores contribuam para melhorias no sistema e controlem tendências disruptivas (Tondello, 2019 cit. Smokova et al., 2024).

2.3.2 Iniciativas Internacionais de Gamificação no Património Cultural

A gamificação tem vindo a afirmar-se como um método inovador na promoção do envolvimento com o património cultural, proporcionando novas formas de cativar os visitantes em vivências que combinam aprendizagem e entretenimento.

Vários projetos utilizam histórias cativantes como elemento central para conectar os participantes ao património cultural. O Belogradchik Outdoor Escape Game e o Father and Son 2 recorrem a enredos ricos, levando os participantes a assumir papéis específicos que os imergem profundamente no contexto histórico e cultural. O Father and Son 2, por exemplo, permite aos jogadores vivenciar momentos históricos significativos (Museu Arqueológico Nacional de Nápoles, n.d.), enquanto O Belogradchik mistura história pessoal e património da cidade, oferecendo uma jornada rica em detalhes históricos e arquitetónicos, que dirige os visitantes por locais emblemáticos, como a Mesquita Hadji Hussein, a Fortaleza de Belogradchik e a Igreja de São Jorge, o Vitorioso (Handplayed, n.d.). O "Městská QR hra" tem uma estratégia semelhante ao criar uma aventura urbana pela cidade de Handlová, onde os participantes seguem a história de duas personagens ao explorar diferentes pontos da cidade através da leitura de códigos QR. Tal como nos outros projetos, a dinâmica de exploração em "Městská QR hra" procura envolver os jogadores ativamente, promovendo a descoberta do património local e criando uma experiência educativa e divertida (Poláková, 2024).

Já o Rășinari, na Roménia, e o Humbria²O, em Itália, recorrem a lendas locais e temas centrais como a água para criar um envolvimento profundo, explorando elementos que conectam o património natural e cultural das regiões. O foco em lendas em Rășinari, por exemplo, é uma estratégia eficaz para destacar a autenticidade cultural e incentivar a

descoberta das histórias locais (Damean, n.d.), comparável ao foco do projeto Humbria²O nas tradições e identidade regional (Humbria, n.d.).

A maioria dos projetos utiliza mecanismos de jogo como pontuações e desafios para motivar os participantes. Tanto o Roman Plovdiv quanto o Belogradchik incluem tabelas de classificação para fomentar uma competição saudável entre os jogadores. Estes elementos não só promovem um maior envolvimento, mas também incentivam o espírito de cooperação. No Roman Plovdiv, o jogo permite sincronização de equipas, promovendo a colaboração durante a resolução dos enigmas (Vutreshen Glas, n.d.), uma dinâmica também vista no Humbria²O, onde os participantes colaboram para recolher cartas de heróis e deuses (Humbria, n.d.).

O Climate Heritage Game é outro exemplo interessante que une a competitividade à educação sobre mudanças climáticas, incentivando os estudantes a explorar o património cultural enquanto aprendem sobre os desafios ambientais. A colaboração e o desenvolvimento de conteúdos próprios pelos professores e estudantes é um aspeto que distingue este projeto dos outros mencionados (*Climate Heritage*, n.d.).

Muitos projetos recorrem a tecnologias de RA e geolocalização para criar uma experiência mais interativa e envolvente. No Živé hory, por exemplo, RA e RV são utilizadas para trazer a história das Montanhas de Ore à vida, permitindo aos visitantes viajar no tempo e interagir com figuras históricas (Antikomplex, 2024). Similarmente, o Khan Game, na Turquia, emprega imagens de 360° e cartografia GIS para uma exploração virtual dos caravanserais da Anatólia, destacando a paisagem cultural da Rota da Seda (Varinlioglu et al., 2022).

Este uso da tecnologia é também evidente no Sericum Via, que foca a vivência do jogador na navegação e tomada de decisões ao longo da Rota da Seda, integrando informações georreferenciadas para criar uma simulação histórica do comércio e das viagens da época. O Sericum Via e o Khan Game complementam-se na forma como educam sobre a herança dos caravanserais, mas com diferentes focos narrativos e formas de interação (Eshaghi et al., 2021).

O impacto social e educativo é uma característica marcante em muitos dos projetos. Por exemplo, Lučina Educational Trail é um museu ao ar livre que visa preservar a memória histórica e promover a reconciliação entre checos e alemães, utilizando "questing" como forma de exploração instrutiva do local (Domažlicko, 2024). Já o Climate Heritage Game tem um claro objetivo pedagógico ao sensibilizar para a crise climática e capacitar professores e estudantes com ferramentas digitais para a criação de jogos educativos (*Climate Heritage*, n.d.).

Enquanto alguns projetos concentram-se em patrimónios regionais específicos, como o Golden Ticket Hunt em Bratislava, que se inspira na obra de Roald Dahl (Nováková & Danisková, 2024), outros como o Climate Heritage Game abrangem múltiplos países europeus, incentivando a colaboração transnacional (*Climate Heritage*, n.d.). Estes jogos ajudam a demonstrar como a diversidade cultural e geográfica pode ser uma fonte de riqueza e inovação em projetos de gamificação, oferecendo uma experiência de descoberta que é simultaneamente local e universal.

Estes projetos de gamificação do património cultural, ao partilharem o objetivo de revitalizar a história, tornam-na acessível e cativante para diferentes públicos. Através de narrativas inspiradoras, tecnologia inovadora e elementos lúdicos, criam vivências que não só educam, mas também entretêm. A combinação de aspetos como desafio, cooperação, imersão narrativa e tecnologias interativas oferece uma diversidade de formas de explorar o património, todas convergindo para uma ligação profunda e significativa entre os participantes e a herança cultural.

2.3.3 Iniciativas Portuguesas de Gamificação no Património Cultural

As iniciativas de gamificação no património cultural em Portugal têm como objetivo comum promover a valorização cultural e incentivar a interação com o património histórico e nacional de forma inovadora e envolvente. Embora cada iniciativa se foque em contextos históricos e geográficos distintos, a maioria utiliza tecnologias digitais, como realidade aumentada, geolocalização e aplicações móveis, para ampliar o acesso e proporcionar experiências mais envolventes e dinâmicas. Esses projetos partilham um compromisso comum com a educação, inclusão social, valorização turística e preservação do património, formando uma rede de esforços que promove a cultura portuguesa de forma integrada.

Projetos como o “Gymkhana 5.0” e o “EduGame” destacam-se pelo seu forte foco educativo e ambos beneficiam de uma cooperação internacional para alcançar os seus objetivos. O “Gymkhana 5.0” procura envolver jovens em situação de vulnerabilidade, como refugiados, migrantes, pessoas com deficiência e jovens com dificuldades sociais e económicas, utilizando a gamificação como ferramenta educativa inovadora. Este projeto proporciona uma aprendizagem acessível e interativa, através de percursos e desafios adaptados, desenvolvendo competências culturais e conhecimentos sobre o património cultural europeu de forma lúdica. A aplicação móvel do “Gymkhana 5.0” disponibiliza percursos interativos que permitem explorar o património cultural de cinco cidades europeias — Palermo (Itália), Palencia (Espanha), Santa Maria da Feira (Portugal),

Nicósia (Chipre) e León (Espanha) —, promovendo a descoberta de factos históricos e curiosidades locais. Além disso, o projeto resulta de uma cooperação transnacional entre parceiros de diferentes países, reforçando sinergias culturais e metodológicas (Gymkhana, 2021). De forma semelhante, o “EduGame” também envolve cooperação internacional, contando com universidades e instituições culturais da Polónia, Itália e Portugal. Este projeto pretende desenvolver ferramentas educacionais para a gestão e proteção do património, destacando-se o módulo didático “Gestão de sítios patrimoniais”, composto por um currículo detalhado, materiais de apoio e um jogo de interpretação de papéis (Universidade da Beira Interior, 2019). Ambos os projetos, ao promoverem a colaboração internacional e envolverem instituições de vários países, contribuem para o desenvolvimento de competências culturais e pessoais, favorecem um envolvimento mais profundo com o património e reforçam o intercâmbio cultural.

Projetos como o “Lagoa Geotour”, a “Rota Histórica das Linhas de Torres Vedras”, os “Itinerários Napoleónicos” e a app “Lost Stories, Folklore & History” utilizam percursos geolocalizados e tecnologias digitais para criar experiências dinâmicas, facilitando a exploração e compreensão do património. Ao combinarem tecnologias como realidade aumentada, geocaching e aplicações móveis, estes projetos proporcionam uma interação mais profunda com o património cultural e natural, promovendo a descoberta, aprendizagem e envolvimento da comunidade.

O “Lagoa Geotour” proporciona uma experiência de exploração no concelho de Lagoa, nos Açores, destacando as paisagens naturais e o património cultural através do geocaching. Utilizando coordenadas GPS, o “Lagoa Geotour” promove uma interação lúdica e educativa que incentiva o turismo sustentável e a participação da comunidade local, especialmente dos jovens da Escola Secundária da Lagoa, que colaboram na manutenção das caches e organização de atividades (Câmara Municipal da Lagoa, n.d.).

Desenvolvida pela Universidade do Algarve, a app “Lost Stories, Folklore & History” faz uso de realidade aumentada e geolocalização para disponibilizar informações sobre cultura, ecologia, folclore e história. Assim, os visitantes podem explorar percursos como o Trilho dos Sete Vales Suspensos de forma mais imersiva, enriquecendo a sua ligação ao património local (Universidade do Algarve, 2022).

A “Rota Histórica das Linhas de Torres Vedras” e os “Itinerários Napoleónicos” complementam-se na exploração do património histórico-militar de Portugal. A primeira recupera e valoriza as fortificações anglo-lusas sob o comando do Duque de Wellington, fundamentais para a defesa de Lisboa durante as invasões napoleónicas. Esta rota inclui 152 fortificações distribuídas por seis municípios, organizadas em circuitos com centros

de interpretação que facilitam a compreensão do contexto histórico (Câmara Municipal de Loures, n.d.; Câmara Municipal de Torres Vedras, 2010).

Por outro lado, os “Itinerários Napoleónicos” proporcionam uma experiência educativa e imersiva, através do uso de realidade aumentada e virtual para recriar eventos significativos da Guerra Peninsular, como a Batalha do Buçaco, permitindo uma ligação mais profunda aos locais históricos. Este projeto, liderado pela Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra (CIM-RC), envolve dez municípios e conta com a colaboração da Associação para o Desenvolvimento Turístico e Patrimonial das Linhas de Torres Vedras (Comunidade Intermunicipal Região de Coimbra, 2023; Município Almeida, 2023; Município Penacova, n.d.). Tal como a “Rota Histórica”, os “Itinerários Napoleónicos” visam criar uma rede de valorização do património histórico, permitindo uma exploração abrangente e contextualizada dos eventos das Invasões Francesas em Portugal. Ambos os projetos destacam-se pela integração de múltiplos territórios, proporcionando uma experiência educativa coesa que reforça a importância da cooperação regional na preservação e promoção do património histórico-militar.

Por sua vez, projetos como “Aldeia Pintada Por Outros” e “Passaporte Património” dão especial ênfase à interação direta entre visitantes e comunidades locais, promovendo não apenas o património físico, mas também o imaterial e a identidade cultural de localidades específicas. A iniciativa “Aldeia Pintada Por Outros” transforma a Aldeia da Torre num espaço de expressão artística, convidando artistas a interagir com a comunidade e a criar murais que refletem as histórias e lendas locais. Esta intervenção artística visa valorizar o património imaterial e criar um ponto de interesse cultural único, que liga passado e presente (Diário de Leiria, 2024). Já o “Passaporte Património” incentiva a exploração das freguesias de Góis, permitindo que os visitantes se conectem diretamente com o território e descubram pontos de interesse, estimulando um sentimento de pertença e valorização do património local. Os visitantes que responderem corretamente aos desafios apresentados ao longo da visita são premiados com um brinde surpresa, reforçando o carácter lúdico e incentivando uma interação mais profunda com o património (Município de Góis, n.d.). Ambas as iniciativas estimulam a interação entre visitantes e comunidades, promovendo uma relação mais profunda e significativa com o património cultural.

Adicionalmente, a “Rota dos Templários no Médio Tejo” e a “APP Grutas de Mira de Aire” concentram-se na valorização turística, criando experiências interativas e acessíveis a um público diversificado. A “Rota dos Templários no Médio Tejo” oferece uma viagem pela história ligada aos Templários, integrando tecnologias como projeção 3D, mapeamento de vídeo e tours virtuais, proporcionando aos visitantes uma experiência envolvente e educativa. Esta iniciativa procura não só atrair turistas, mas também

promover a região do Médio Tejo como um destino de referência (Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo, 2024). Por sua vez, a “APP Grutas de Mira de Aire” enriquece a visita às grutas com conteúdos interativos. A aplicação funciona em modo offline, permitindo aos visitantes aceder aos conteúdos sem necessidade de ligação à Internet, o que é essencial devido à ausência de cobertura de rede no interior das grutas. Além disso, a app oferece funcionalidades como narrações profissionais e partilha de conteúdos nas redes sociais (*Grutas de Mira de Aire*, n.d.). Estes projetos destacam-se pela combinação eficaz entre turismo e educação, oferecendo uma descoberta do património de forma acessível e inovadora.

Tanto o “Gymkhana 5.0” como a “APP Grutas de Mira de Aire” partilham um compromisso com a acessibilidade e inclusão, assegurando a participação plena de diferentes públicos. O “Gymkhana 5.0” adapta percursos e desafios para jovens em situação de vulnerabilidade, incluindo aqueles com deficiências físicas e mobilidade reduzida, e está disponível em cinco idiomas (Inglês, Espanhol, Português, Italiano e Grego), garantindo um maior alcance e diversidade cultural. Por sua vez, a “APP Grutas de Mira de Aire” oferece conteúdos em múltiplas línguas, versões em áudio para o público infantil e uma versão em Língua Gestual Portuguesa, garantindo uma experiência inclusiva para todos os visitantes.

Em síntese, os projetos refletem uma diversidade de estratégias e métodos, cada um com o seu foco particular, mas todos convergindo para o objetivo comum de dinamizar e valorizar o património cultural. O uso de tecnologias digitais, aliado a uma forte componente educativa e de inclusão social, revela um compromisso em tornar o património mais acessível e atrativo, promovendo um envolvimento mais ativo e consciente dos diferentes públicos.

Para aprofundar esta análise das iniciativas em Portugal, este estudo recorreu às melhores práticas de gamificação identificadas pelo projeto europeu “A Gamification Model for Community-Based Heritage Work”, que visa promover a cidadania cultural ativa e a integração das comunidades na valorização do património. Esse projeto reuniu experiências de vários países, incluindo Portugal, e estabeleceu um modelo para identificar, analisar e disseminar práticas eficazes de gamificação aplicadas ao património cultural, especialmente em regiões de baixa densidade populacional (Miloiu et al., 2024).

Conforme descrito no projeto europeu, a seleção das melhores práticas portuguesas baseou-se numa avaliação cuidadosa das iniciativas, utilizando uma ferramenta de registo que permitiu classificar as iniciativas segundo critérios de impacto e gamificação. Cada iniciativa foi pontuada de forma independente por dois avaliadores, sendo as

classificações registadas numa escala de 0 a 5, para garantir uma análise consistente e comparável. Com base nesse processo de avaliação, destacaram-se duas iniciativas em Portugal: Lagoa Geotour e Aldeia Pintada (Marques et al., 2024).

CAPÍTULO 3 – ANALÍTICA DE DADOS

O capítulo inicia-se com uma introdução ao conceito de analítica de dados (3.1). Em seguida, são apresentadas as definições de dados e informação (3.1.1), com uma explicação clara dos seus conceitos e distinções. Logo após, a analítica de dados no turismo (3.1.2) é discutida para demonstrar a sua relevância prática no setor. Na sequência, são examinados os tipos de dados (3.1.3), que podem ser classificados como dados qualitativos (3.1.3.1), quantitativos (3.1.3.2), estruturados (3.1.3.3), não estruturados (3.1.3.4), semiestruturados (3.1.3.5), dados primários (3.1.3.6) e secundários (3.1.3.7). Posteriormente, realiza-se uma análise sobre o software usado para a analítica de dados (3.1.4), destacando o uso de Python e das suas bibliotecas, como Pandas, NumPy e Matplotlib, além de outras ferramentas que facilitam o processamento e a visualização de dados. Adicionalmente, são discutidos os diferentes tipos de analítica de dados (3.1.5), que permitem entender o passado, prever tendências futuras e sugerir ações. Segue-se uma discussão sobre a visualização de dados (3.1.6), que explora a sua importância em várias fases da análise de dados, desde a limpeza e exploração de dados até à comunicação de resultados. Este método é particularmente relevante no setor do turismo, onde a visualização clara de informações complexas pode apoiar os decisores na identificação de padrões e na tomada de decisões informadas. Por fim, a secção de análise de dados (3.2) explora o conceito de análise de dados, que faz parte integrante da analítica de dados.

3.1 Conceito de analítica de dados

A analítica de dados é a área que contém técnicas e métodos destinados à extração, tratamento e interpretação de dados para gerar conhecimento útil. O objetivo é transformar dados brutos em informação compreensível, permitindo decisões informadas (Hornay & Kidd, 2021).

Esta prática sistemática inclui várias subáreas, como a ciência de dados, aprendizagem automática e estatística aplicada. Através de relatórios e visualizações, os resultados obtidos podem ser comunicados de forma acessível a diferentes públicos, mesmo sem formação técnica (Hornay & Kidd, 2021).

A aplicação da analítica de dados revela oportunidades, antecipa eventos e otimiza processos em diferentes contextos. O seu processo envolve a recolha, organização, classificação e armazenamento dos dados, seguido pela análise de padrões e tendências. Ferramentas de visualização são geralmente utilizadas para comunicar os resultados de forma clara e eficaz (Terra, 2024)

3.1.1 Dados e Informação

A distinção entre dados e informação é subtil, mas fundamental. Os dados são factos brutos, desorganizados, que, isoladamente, têm pouco ou nenhum significado. Para que os dados se tornem úteis, é necessário processá-los, organizá-los e colocá-los em contexto, transformando-os em informação. Esta transformação confere aos dados um propósito e uma utilidade que, por si só, não possuem (U.S. General Services Administration, n.d.)

A diferença essencial entre os dois conceitos pode ser exemplificada da seguinte forma: os dados referem-se a elementos isolados e não interpretados, como, por exemplo, o resultado de um teste de um aluno. No entanto, quando esses resultados são agregados e analisados, obtendo-se, por exemplo, a média das notas de uma turma, estamos a lidar com informação. Ou seja, a informação emerge quando os dados são organizados de forma a permitir a extração de significado ou utilidade (Diffen LLC, n.d.).

3.1.2 Analítica de dados no Turismo

A analítica de dados na indústria do turismo está a assumir uma importância crescente, permitindo que empresas de todas as dimensões monitorizem, registem, armazenem e processem dados de forma eficiente (Atlan, 2024).

Esta prática oferece inúmeras oportunidades para as empresas de viagens. Permite que grandes volumes de dados sejam rapidamente analisados, algo crucial num ambiente onde a maioria das interações dos consumidores com as empresas de viagens são *online* e geram dados. Isto capacita as empresas a compreender melhor os seus clientes-alvo e a obter mais lucro, conquistando uma vantagem competitiva (Truyols, 2022).

Além disso, a analítica de dados proporciona uma compreensão profunda dos processos internos e das interações com parceiros e clientes, ajudando a alcançar a excelência operacional, reduzir custos e tomar decisões informadas. As empresas podem entender melhor os seus mercados, identificar padrões de comportamento dos clientes e personalizar ofertas para refletir a procura atual, aumentando as vendas (Truyols, 2022).

Em resumo, a analítica de dados é essencial para a indústria do turismo, ajuda a personalizar produtos, cria valores e ajuda a avaliar o sentimento dos clientes (Harms, n.d.)

3.1.3 Tipos de dados

No campo da analítica de dados, a correta identificação e classificação dos tipos de dados é uma etapa crucial que impacta diretamente a escolha das metodologias analíticas, a interpretação dos resultados e a validade das conclusões. A diversidade e complexidade dos

dados recolhidos em diferentes contextos exigem uma compreensão aprofundada dos tipos de dados para garantir que os métodos de análise sejam apropriados e eficazes.

Os dados podem ser amplamente categorizados de acordo com várias dimensões, incluindo a sua natureza qualitativa ou quantitativa (Medeiros, 2024), a sua estrutura organizacional (estruturados, não estruturados e semiestruturados) (Marr, 2019), e a sua origem (primários ou secundários) (Ajayi, 2023). Cada uma destas classificações oferece uma perspetiva distinta sobre como os dados devem ser tratados, processados e analisados.

3.1.3.1 Dados qualitativos

Dados qualitativos, também conhecidos como categóricos, referem-se a características que não são expressas numericamente. Esses dados são divididos em duas categorias principais: nominais e ordinais (Medeiros, 2024). A tabela 2 ilustra os diferentes tipos de dados qualitativos.

Tabela 2 - Dados qualitativos

Tipo	Descrição	Exemplo
Nominais	Categorias sem ordem específica	Cores de um carro (vermelho, azul, verde)
Ordinais	Categorias com ordem específica	Classificação da dor (leve a grave)

3.1.3.2 Dados quantitativos

Dados quantitativos são aqueles que podem ser expressos em números e permitem operações matemáticas. Eles podem ser classificados em duas categorias: discretos e contínuos (Medeiros, 2024). Pode-se verificar na tabela 3, os diferentes tipos de dados quantitativos.

Tabela 3 - Dados quantitativos

Tipo	Descrição	Exemplo
Discretos	Valores contáveis, geralmente inteiros	Número de visitantes
Contínuos	Valores que podem assumir qualquer valor dentro de um intervalo	Altura, peso, distância entre dois pontos

3.1.3.3 Dados estruturados

Os dados estruturados são aqueles que são organizados de maneira rígida e previsível, geralmente em tabelas com linhas e colunas. Este tipo de dado é fácil de armazenar,

pesquisar e analisar, especialmente com recurso a bases de dados relacionais e linguagens de consulta como SQL (Structured Query Language) (Marr, 2019).

Exemplos de dados estruturados incluem transações financeiras, informações demográficas e registos de clientes (Marr, 2019).

Embora historicamente tenham sido o tipo predominante de dados utilizado pelas empresas, atualmente os dados estruturados representam menos de 20% de todo o volume de dados gerados (Marr, 2019).

3.1.3.4 Dados não estruturados

Os dados não estruturados constituem a maior parte dos dados disponíveis atualmente e são caracterizados pela ausência de um formato pré-definido ou organização rígida. Isso torna o armazenamento e a análise mais desafiadores, uma vez que não podem ser facilmente organizados em linhas e colunas (Marr, 2019).

Exemplos de dados não estruturados incluem textos de e-mails, imagens, vídeos, gravações de *call centers*, e publicações em redes sociais (Marr, 2019).

Recentemente, com os avanços na inteligência artificial, tornou-se possível extrair valor desses dados, transformando-os em recursos valiosos para as organizações (Marr, 2019).

3.1.3.5 Dados semiestruturados

Os dados semiestruturados representam uma categoria intermediária entre os dados estruturados e não estruturados. Embora não sigam um formato tão rígido quanto os dados estruturados, possuem algumas características organizacionais, como metadados ou *tags*, que facilitam a sua organização e análise (Marr, 2019).

Um exemplo comum de dados semiestruturados são os e-mails, que combinam conteúdo não estruturado (o corpo do e-mail) com elementos estruturados (endereços de remetente e destinatário, data e hora de envio) (Indeed Editorial Team, 2024).

Outro exemplo são as fotografias digitais, que podem ter metadados associados, como data, hora, localização e até *tags* que descrevem o conteúdo da imagem (Indeed Editorial Team, 2024).

3.1.3.6 Dados primários

Os dados primários são aqueles que são recolhidos diretamente pelo investigador para o propósito específico do estudo em questão. Estes dados são originais e inéditos, sendo

obtidos através de métodos como observações, entrevistas, questionários, estudos de caso, grupos focais e experimentos (Ajayi, 2023).

A recolha de dados primários é geralmente um processo demorado e pode ser dispendioso, mas oferece informação específica e adaptada às necessidades do investigador. Além disso, os dados primários são considerados mais fiáveis e precisos, uma vez que são recolhidos em tempo real e diretamente da fonte (Ajayi, 2023).

3.1.3.7 Dados secundários

Os dados secundários, referem-se a informações que já foram previamente recolhidas e processadas por outras entidades ou indivíduos. Estes dados podem ser encontrados em fontes como livros, artigos científicos, registos internos de empresas, e bases de dados online (NCVO, 2023).

Embora a obtenção de dados secundários seja mais rápida e económica, estes dados podem não ser tão específicos para o problema de pesquisa em questão. Além disso, os dados secundários podem ter sido sujeitos a vários tratamentos estatísticos ou interpretações, o que pode afetar a sua pureza e adequação para a nova pesquisa (NCVO, 2023).

3.1.4 Software para análise de dados

No domínio da análise de dados, a seleção de *software* adequado é crucial em todas as fases do processo, desde a importação e limpeza inicial dos dados até à transformação, modelação e visualização do conjunto de dados. A vasta gama de *software* disponível permite escolher os que melhor respondem às necessidades específicas de cada projeto, tendo em conta fatores como a complexidade da análise requerida e a usabilidade da interface.

O Python é uma linguagem de programação que tem adquirido um papel central na análise de dados, destacando-se pela sua simplicidade, versatilidade e pela vasta gama de bibliotecas especializadas que oferece. A adoção generalizada de Python na comunidade de cientistas de dados e analistas deve-se, em grande medida, à sua capacidade de facilitar a manipulação e análise de grandes volumes de dados, bem como à sua eficiência na construção de modelos de aprendizagem automática e na visualização de resultados (Shah et al., 2019).

Shah et al. (2019) sublinha que o Python tornou-se uma escolha preeminente para a análise de dados, em grande parte devido ao robusto ecossistema de bibliotecas que a linguagem disponibiliza, as quais permitem abordar de forma eficiente as diversas etapas do processo

analítico. Entre as bibliotecas mais significativas para a análise de dados em Python, destacam-se as seguintes:

- **Pandas:** Esta biblioteca é fundamental para a manipulação e agregação de dados, oferecendo ferramentas poderosas para o tratamento eficiente de grandes conjuntos de dados estruturados, possibilitando a execução de operações complexas de filtragem, agregação e transformação de dados com elevada eficácia (PyPi, 2024).
- **NumPy e SciPy:** Essenciais para a computação científica e técnica, estas bibliotecas proporcionam suporte para a manipulação de arrays multidimensionais e uma vasta gama de funções matemáticas, sendo indispensáveis para a realização de cálculos de elevado desempenho (Bhadra, 2020).
- **Scikit-learn:** Reconhecida como uma das bibliotecas mais proeminentes para a aprendizagem automática, o Scikit-learn simplifica a implementação de algoritmos avançados de classificação, regressão e clustering, sendo amplamente utilizada na modelação preditiva e na extração de padrões complexos a partir de grandes conjuntos de dados (Habbema, 2024).
- **Matplotlib e Seaborn:** Estas bibliotecas oferecem capacidades avançadas de visualização de dados, permitindo a criação de representações gráficas detalhadas e interativas, essenciais para a interpretação e comunicação eficaz dos resultados (Kumar, 2024).

Para além destas bibliotecas, o Python também permite a extração de dados da Web através de bibliotecas como BeautifulSoup e Scrapy (Shah et al., 2019), assim como o acesso a interfaces de programação de aplicações [API], que são conjuntos de rotinas, protocolos e ferramentas que permitem a comunicação entre diferentes sistemas de software (Pregueiro, n.d.).

Shah et al. (2019) destaca ainda que o Python, devido à sua integração harmoniosa de diversas etapas do processo de análise de dados—desde a aquisição e limpeza dos dados até à modelação e visualização dos resultados—, estabeleceu-se como uma ferramenta indispensável para a investigação científica e para a prática profissional em múltiplas disciplinas que dependem da análise de dados.

Além do Python, outra ferramenta muito utilizada é a linguagem de programação R, desenvolvida para computação estatística e criação de gráficos. O R tornou-se uma poderosa ferramenta, amplamente empregue por cientistas de dados em diversas tarefas,

desde análises estatísticas avançadas e visualização de dados até à manipulação simples de dados. (Sharma, 2024).

De acordo com Sharma (2024), uma das principais vantagens do R é a sua vasta biblioteca de funções e pacotes, que permitem ao R lidar com praticamente qualquer tarefa relacionada a dados. Entre as características mais significativas para a analítica de dados em R, destacam-se as seguintes:

- **Versatilidade na Análise Estatística:** R é fundamental para profissionais da área de ciência de dados devido à sua adaptabilidade na análise estatística, com ferramentas que facilitam a realização de estudos estatísticos complexos, como regressão logística, análise de séries temporais e modelos lineares (Sharma, 2024).
- **Capacidades Robustas de Visualização de Dados:** R destaca-se na visualização de dados, ao utilizar ferramentas como ggplot2 e lattice para criar apresentações complexas e esclarecedoras, que transformam dados brutos em gráficos e tabelas (Sharma, 2024).
- **Manipulação e Limpeza de Dados:** Pacotes como dplyr e tidyr automatizam operações de transformação e limpeza de dados, permitindo a manipulação eficiente de grandes conjuntos de dados e garantindo que estes estejam prontos para análise (Sharma, 2024).
- **Suporte a Machine Learning:** R possui uma extensa biblioteca de pacotes para o desenvolvimento de métodos de *machine learning*, como classificação, regressão e *clustering* (Sharma, 2024).

Para além das linguagens de programação referidas, existem diversas ferramentas que podem ser empregues tanto para o tratamento como para a visualização de dados. Entre as mais notáveis encontram-se o Tableau, o Power BI e o Excel.

O Tableau é um software poderoso para a visualização de dados, projetado para ajudar os utilizadores a analisar e interpretar conjuntos de dados complexos. Com um design intuitivo e fácil de usar, permite a criação de *dashboards* e visualizações interativas sem a necessidade de conhecimentos técnicos avançados (Das & Deswal, 2022).

Uma das suas principais vantagens é o suporte a uma ampla gama de fontes de dados, permitindo a importação de informações de diversas plataformas, como folhas de cálculo, bases de dados e serviços na nuvem. Esta flexibilidade torna-o uma ferramenta popular para transformar dados brutos em informações valiosas que facilitam a tomada de decisões (Das & Deswal, 2022).

Além disso, o Tableau é particularmente útil no acompanhamento de indicadores-chave de desempenho [KPIs] em áreas como marketing, vendas e gestão de clientes, oferecendo uma interface intuitiva que permite a criação de gráficos e dashboards sem a necessidade de saber uma linguagem de programação avançada (Dambrosio, 2023).

O Power BI, desenvolvido pela Microsoft, é uma plataforma avançada de inteligência empresarial [BI] e visualização de dados. Esta ferramenta permite que organizações e indivíduos transformem dados brutos em informações valiosas, por meio de relatórios e dashboards visualmente atraentes e interativos (Metre et al., 2023).

Permite aos utilizadores ligarem-se a uma vasta gama de fontes de dados, incluindo serviços na nuvem, bases de dados, folhas de cálculo e outros locais. Após a conexão, o Power Query é utilizado para limpar, transformar e modelar os dados (Metre et al., 2023).

Uma das principais funcionalidades do Power BI é a visualização de dados, permitindo a criação de gráficos, mapas, tabelas e outros elementos visuais interativos. Estes permitem explorar os dados a partir de várias perspetivas, facilitando a identificação de tendências, padrões e outliers. Além disso, a linguagem de expressões de análise de dados [DAX] possibilita a realização de cálculos complexos, aprimorando as análises (Metre et al., 2023).

O Microsoft Excel, desenvolvido pela Microsoft, é uma aplicação de folhas de cálculo altamente versátil e poderosa, amplamente utilizada para a análise e gestão de dados numéricos. Esta ferramenta permite criar folhas de cálculo organizadas em linhas e colunas, facilitando a estruturação e manipulação de dados e possibilitando cálculos complexos de forma eficaz e precisa. Com funcionalidades avançadas, como fórmulas (incluindo somas, médias e cálculos condicionais), tabelas dinâmicas e macros, o Excel é essencial para aqueles que procuram uma gestão rigorosa e automatizada de dados (Lenovo, n.d.).

No contexto da analítica de dados, o Excel revela-se fundamental ao permitir uma organização estruturada e uma visualização clara da informação, essencial para a interpretação de padrões e tendências. A aplicação facilita a criação de gráficos e o uso de formatação condicional, promovendo a leitura imediata e intuitiva de resultados e evidências visuais. Além disso, as suas funcionalidades de análise exploratória, como as tabelas dinâmicas, possibilitam uma visão aprofundada da distribuição dos dados, facilitando a identificação de correlações e de tendências significativas (Lenovo, n.d.).

Um dos aspectos mais vantajosos do Excel reside na sua capacidade de automatizar processos repetitivos através de macros e da linguagem de programação Visual Basic for Applications [VBA], permitindo a execução de tarefas de forma sistematizada e eficiente (Lenovo, n.d.).

Adicionalmente, o Excel oferece uma capacidade de integração com outras ferramentas e aplicações, como bases de dados SQL e linguagens de programação como Python, expandindo as suas funcionalidades para análises mais complexas e adaptadas às necessidades específicas do utilizador. Esta interoperabilidade é particularmente vantajosa para análises avançadas, ao permitir que dados provenientes de diferentes fontes sejam combinados para uma análise mais completa e detalhada (Lenovo, n.d.).

Após explorar como cada um destes softwares pode ser utilizado na analítica de dados, é crucial ponderar quais os seus pontos fortes e fracos para compreender qual delas se adequa melhor a diferentes tipos de projetos. A tabela seguinte apresenta uma comparação detalhada entre Python, R, Tableau, Power BI e Excel, evidenciando os principais pontos fortes e limitações de cada uma destas ferramentas.

Tabela 4 - Pontos fortes e pontos fracos do software de análise de dados

Software	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Python	- Versátil e escalável. - Grande número de bibliotecas para análise de dados (pandas, NumPy, scikit-learn, etc.). - Suporte à automação de tarefas repetitivas. - Capacidade de análise de grandes volumes de dados. - Comunidade de suporte ativa e vasta documentação. - Open <i>source</i>, sem custos.	- Curva de aprendizagem pode ser longa para iniciantes. - Requer conhecimentos de programação. - Visualizações gráficas nativas menos intuitivas sem uso de bibliotecas específicas.
R	- Excelente para análise estatística avançada e modelagem. - Muitas bibliotecas focadas em estatísticas e ciência de dados (ggplot2, dplyr, etc.). - Suporte nativo para manipulação e visualização de dados. - Grande comunidade académica e recursos educativos disponíveis. - Open <i>source</i>, sem custos.	- Interface menos intuitiva para quem não está habituado. - Curva de aprendizagem acentuada, especialmente fora do contexto de estatísticas. - Menos versátil para aplicações fora da análise estatística.
Tableau	- Ferramenta de visualização intuitiva e poderosa. - Capacidade de criar <i>dashboards</i> interativos e atraentes, úteis para apresentações académicas. - Não requer conhecimentos de programação. - Facilmente integrável com várias fontes de dados.	- Custo elevado - Limitado para análises estatísticas avançadas ou manipulação profunda de dados. - Não permite a mesma flexibilidade em análises como Python ou R.

Power BI	- Ferramenta intuitiva para criação de relatórios e visualizações. - Útil para criar <i>dashboards</i> de forma rápida, bom para apresentações. - Boa integração com Excel - Versão gratuita disponível com funcionalidades limitadas.	- Interface e funcionalidades mais voltadas para relatórios empresariais. - Menos potente para análises estatísticas ou aprendizagem automática - Pode ter limitações na manipulação de grandes volumes de dados.
Excel	- Amplamente conhecido e utilizado, com uma interface familiar. - Ótimo para tarefas simples de manipulação de dados e análise básica. - Suporte para fórmulas, gráficos básicos e tabelas dinâmicas. - Fácil de usar para cálculos simples e análise exploratória de dados.	- Limitado para grandes volumes de dados. - Não é adequado para análises estatísticas avançadas ou aprendizagem automática . - Dificuldades em automatizar processos complexos. - Visualizações e gráficos menos sofisticados comparados a outras ferramentas.

Nota: As informações nesta tabela foram baseadas em Sharma (2023), Luna (2022) e Sharma (2024).

Uma ferramenta que merece destaque é o SQL, uma linguagem padrão amplamente utilizada para a manipulação e consulta de dados em sistemas de bases de dados relacionais (Mucci, 2024).

Diferentemente das outras ferramentas, o SQL não só se integra facilmente com muitas delas, como também desempenha um papel crucial na extração, filtragem, agregação e organização de grandes volumes de informação de forma eficiente (Mucci, 2024).

Esta linguagem permite a realização de consultas complexas, garantindo a integridade e a segurança dos dados ao longo de todo o processo analítico. Por isso, o SQL é uma competência fundamental para quem pretende realizar análises de dados com rigor e precisão, complementando e potenciando o uso de outras ferramentas analíticas (Mucci, 2024).

3.1.5 Tipos de Analítica de Dados

A analítica pode ser dividida em quatro categorias principais, cada uma desempenhando um papel essencial na tomada de decisões estratégicas.

1. Análise Descritiva

A análise descritiva tem como objetivo resumir dados históricos para fornecer uma visão clara das mudanças ocorridas ao longo do tempo, respondendo à pergunta "O que aconteceu?". Esta categoria de análise é amplamente utilizada em várias áreas, como relatórios financeiros, análise de vendas, tráfego de websites e segmentação de clientes (Kanade, 2023).

As técnicas mais comuns incluem visualização de dados, agregação, medidas de dispersão e estatísticas descritivas. Entre as vantagens desta abordagem, destaca-se a clareza na apresentação dos dados históricos e a simplicidade na comunicação dos insights obtidos (Kanade, 2023).

No entanto, a análise descritiva possui limitações, como a incapacidade de prever tendências futuras e a possibilidade de simplificar excessivamente fenómenos complexos (Kanade, 2023).

2. Análise Diagnóstica

A análise diagnóstica aprofunda-se nos dados históricos para identificar as causas subjacentes dos fenómenos observados, respondendo à pergunta "Por que aconteceu?". É frequentemente aplicada em contextos como análise da rotatividade de colaboradores, controlo de qualidade e na área da saúde, onde os dados dos pacientes permitem identificar os tratamentos mais eficazes (Coursera, 2024).

As técnicas utilizadas nesta categoria incluem análise de causa raiz, perfis de dados, análise de regressão, análise comparativa e análise de erros. A principal vantagem da análise diagnóstica é a sua capacidade de oferecer uma compreensão aprofundada dos fatores que influenciam determinados resultados, permitindo a criação de soluções direcionadas (Ticong, 2024).

Todavia, esta abordagem pode ser exigente em termos de recursos e tempo, além de exigir conhecimento especializado para uma interpretação precisa (Ticong, 2024).

3. Análise Preditiva

A análise preditiva foca-se em prever tendências e resultados futuros com base em padrões identificados em dados passados, respondendo à pergunta "O que é provável que aconteça?". É comumente utilizada para antecipar tendências de consumo, prever vendas, avaliar riscos e prever a rotatividade de colaboradores (Ticong, 2024).

Entre as técnicas associadas à análise preditiva encontram-se a análise de séries temporais, aprendizagem automática, modelação estatística, análise de regressão, árvores de decisão e redes neurais. As vantagens desta abordagem incluem a

capacidade de antecipar eventos futuros, o que pode melhorar significativamente as estratégias de marketing e vendas (Ticong, 2024).

Contudo, a precisão das previsões depende fortemente da qualidade dos dados de entrada, e os modelos preditivos podem requerer atualizações constantes devido a mudanças nas condições do mercado (Ticong, 2024).

4. Análise Prescritiva

A análise prescritiva é a mais avançada das quatro categorias e visa fornecer recomendações concretas para alcançar resultados específicos, respondendo à pergunta "O que devemos fazer?". Esta análise é amplamente utilizada na otimização de cadeias de abastecimento, recomendações personalizadas de produtos, prevenção de fraudes e na implementação de estratégias de preços (Ticong, 2024).

As técnicas que sustentam a análise prescritiva incluem algoritmos de otimização, simulações, árvores de decisão e métodos heurísticos. As vantagens desta abordagem são significativas, uma vez que melhora a tomada de decisões através de recomendações acionáveis e da otimização de recursos (Ticong, 2024).

Porém, a análise prescritiva depende de dados precisos e completos, e a implementação das recomendações pode ser complexa e dispendiosa (Ticong, 2024).

3.1.6 Visualização de dados

A visualização de dados é uma ferramenta essencial na analítica de dados, permitindo representar graficamente informações complexas para facilitar a sua compreensão e análise (Unwun, 2020).

Unwun (2020) destaca que a visualização de dados é crucial em várias fases da analítica, incluindo a limpeza de dados, exploração de estruturas, identificação de outliers, detecção de padrões e apresentação de resultados. Ele diferencia entre gráficos exploratórios, usados principalmente por analistas para descobrir novas informações, e gráficos de apresentação, destinados a comunicar resultados a um público mais amplo.

Além disso, Unwun (2020) enfatiza que, para interpretar corretamente as visualizações de dados, é necessário compreender o contexto, a origem dos dados e o propósito da visualização. Ele também alerta sobre o risco de aceitação passiva de gráficos sem questionamentos críticos, apontando que é preciso experiência e discernimento para evitar interpretações erradas.

Considerando a importância de uma interpretação crítica das visualizações de dados, é relevante apresentar alguns dos gráficos que podem ser utilizados na análise de dados:

1. **Gráfico de Barras:** O gráfico 3 é amplamente utilizado para comparações entre categorias, com cada barra a representar uma medida. É ideal para audiências diversificadas devido à sua clareza (Miller, 2019).

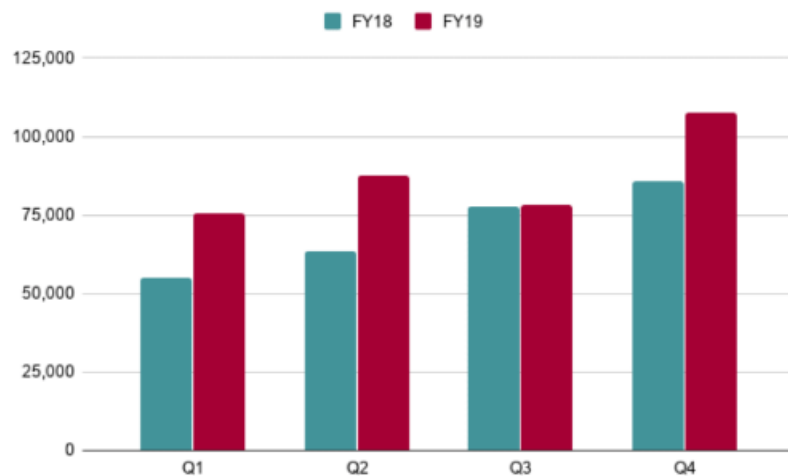


Gráfico 3 - Gráfico de barras (Miller, 2019)

2. **Histograma:** O gráfico 4 ilustra a distribuição de dados em intervalos contínuos, permitindo a identificação de concentrações e outliers (Miller, 2019).

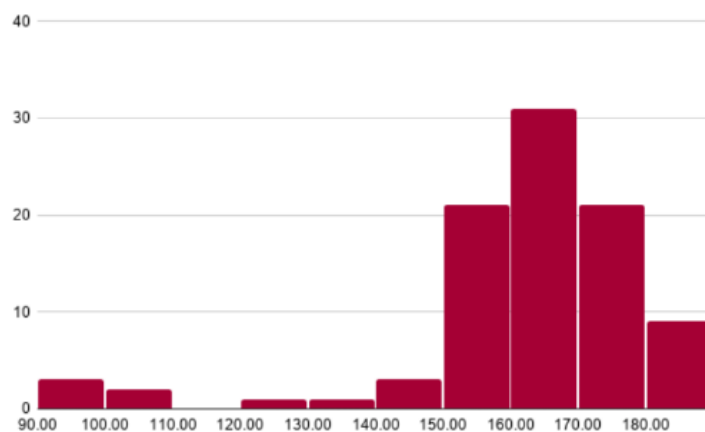


Gráfico 4 - Histograma (Miller, 2019)

3. **Heat Map:** O gráfico 5 utiliza variações de cor para destacar padrões em dados categorizados, ideal para perceber tendências em grandes volumes de dados (Miller, 2019).

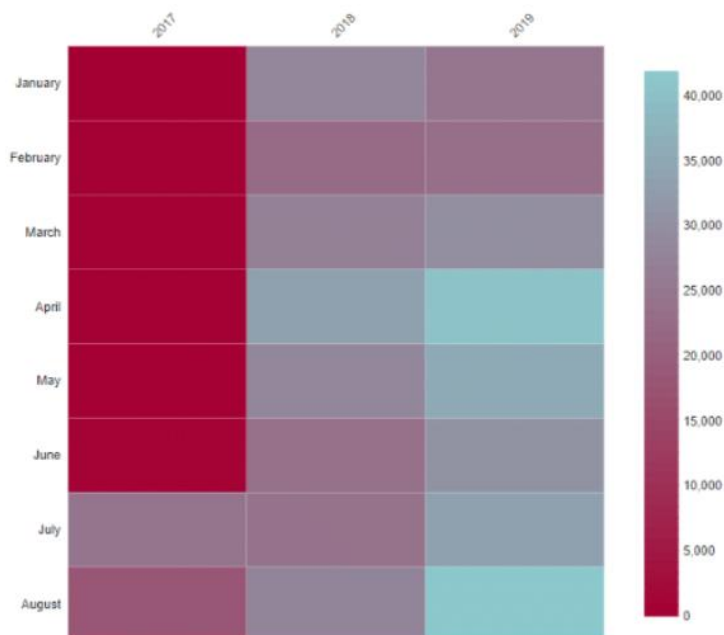


Gráfico 5 - Heat Map (Miller, 2019)

4. **Gráfico circular:** O gráfico 6 é ideal para ilustrar proporções ou comparações de partes em relação ao todo. De leitura simples e acessível, é particularmente indicado para audiências que necessitam de uma visão geral dos dados (Miller, 2019).

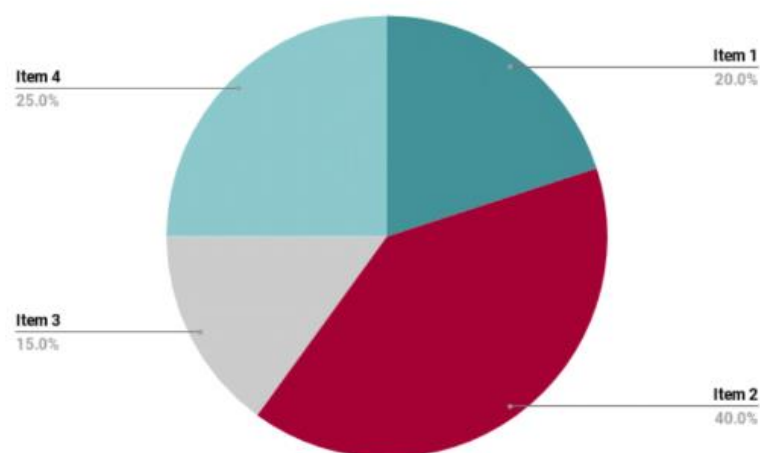


Gráfico 6 - Gráfico circular (Miller, 2019)

5. **Gráfico de Área:** O gráfico 7 é utilizado para mostrar como diferentes quantidades contribuem para o total ao longo do tempo, útil em comparações de várias séries temporais (Miller, 2019).

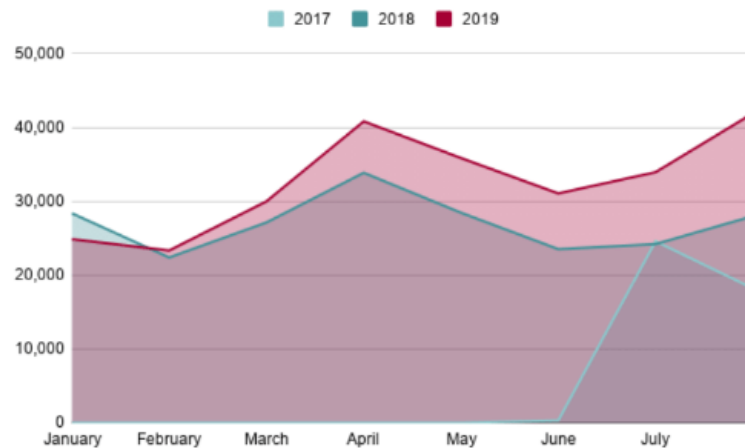


Gráfico 7 - Gráfico de área (Miller, 2019)

6. **Word Cloud:** Representa a frequência de palavras num conjunto de dados textual, sendo útil para destacar palavras-chave em análises qualitativas (Gráfico 8) (Miller, 2019).



Gráfico 8 - Word Cloud (Miller, 2019)

Estes tipos de visualizações não só facilitam a interpretação dos dados como também promovem uma comunicação clara e impactante dos resultados para diferentes públicos, apoiando decisões mais informadas e estratégicas.

3.2 Análise de dados

A análise de dados é uma parte integrante da analítica de dados, focando-se no tratamento dos dados recolhidos (The Upwork Team, 2024).

Inclui processos de limpeza e visualização para extrair conclusões valiosas e recorre a diversas técnicas estatísticas para obter informações relevantes de grandes volumes de dados (The Upwork Team, 2024).

A análise de dados é essencial porque os dados brutos, tal como são recolhidos, têm pouco valor por si só. Sem um tratamento adequado, a informação contida nos dados brutos pode ser ambígua e difícil de interpretar (The Upwork Team, 2024).

O primeiro passo da análise de dados é a limpeza e preparação, processos essenciais para garantir a qualidade e a consistência dos dados (Data Headhunters, 2024).

A limpeza de dados visa corrigir problemas como valores em falta, duplicações e inconsistências, enquanto a transformação adapta o formato dos dados para técnicas específicas de análise, como a normalização ou a discretização. Estes processos, apesar de distintos, complementam-se: a limpeza melhora a qualidade dos dados, eliminando erros, e a transformação reorganiza os dados para que estejam no formato adequado para uma análise eficaz (Data Headhunters, 2024).

A combinação de ambos resulta em conjuntos de dados de alta qualidade, prontos para serem utilizados em análises e modelagens, contribuindo para a obtenção de resultados fiáveis e relevantes (Data Headhunters, 2024).

Após a limpeza e preparação dos dados, é imperativo aplicar técnicas avançadas de análise de dados que permitem a extração de padrões, tendências e informações profundas. Algumas das técnicas mais relevantes e amplamente utilizadas na atualidade incluem:

1. Análise de Regressão

A análise de regressão é uma técnica estatística fundamental que examina a relação entre variáveis dependentes e independentes. O objetivo é compreender como as variáveis independentes influenciam a variável dependente. Esta técnica é amplamente usada para fins preditivos e descritivos, particularmente em áreas como economia (por exemplo, previsão do PIB), finanças (movimentos de preços de ações) e psicologia (fatores que influenciam o comportamento) (Santos, 2024).

3. Simulação de Monte Carlo

A Simulação de Monte Carlo envolve a execução de múltiplas simulações com diferentes amostras de entrada aleatórias para prever uma gama de resultados possíveis. Esta técnica é extremamente valiosa para prever o comportamento de sistemas complexos com entradas incertas, sendo frequentemente utilizada para prever retornos de carteiras financeiras, excedentes de custos em projetos, ou até a fiabilidade de sistemas de engenharia (Santos, 2024).

4. Análise Fatorial

A análise fatorial visa reduzir a complexidade dos dados ao identificar fatores latentes que explicam a variabilidade observada. Os fatores são variáveis subjacentes, as cargas fatoriais representam a correlação entre os fatores e as variáveis observadas, e os valores próprios (eigenvalues) medem a importância de cada fator. Esta técnica é comum em marketing, finanças e psicologia, sendo usada, por exemplo, para identificar preferências de consumidores ou fatores de risco nos mercados financeiros (Santos, 2024).

5. Análise de Coorte

A análise de coorte segmenta os dados em grupos com características comuns, analisando o seu comportamento ao longo de um período específico. Esta abordagem permite uma compreensão detalhada de como diferentes grupos se comportam em contextos específicos, como, por exemplo, na análise do comportamento dos consumidores em promoções sazonais no comércio eletrónico (Santos, 2024).

6. Análise de Clusters

A análise de clusters agrupa dados em subconjuntos com características semelhantes, sem, no entanto, aprofundar o comportamento dentro desses grupos, como acontece na análise de coorte. É amplamente usada para segmentação de clientes em marketing, classificação de espécies na biologia ou perfil genético na medicina (Santos, 2024).

7. Análise de Sentimentos

A análise de sentimentos, examina dados textuais para determinar a carga emocional subjacente, podendo classificar o conteúdo como positivo, negativo ou neutro. É particularmente útil para organizações que procuram avaliar a opinião pública sobre um tema, sendo aplicada em áreas como a política, marcas comerciais e investigação científica (Santos, 2024).

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA

Este capítulo inicia-se com a apresentação das opções metodológicas (4.1), justificando-se a combinação entre investigação exploratória e descritiva. Em seguida, descreve-se o plano metodológico (4.2), detalhando as etapas principais do estudo, desde a revisão de literatura até à recolha de dados primários. Posteriormente, explica-se a técnica de recolha de dados (4.3), justificando a escolha do inquérito como método principal para obter informações relevantes dos participantes. Segue-se a descrição dos instrumentos de recolha de dados (4.4), onde se detalha a estrutura dos questionários elaborados para turistas (4.4.1) e para operadores turísticos (4.4.2). Em cada subsecção, justifica-se a seleção das perguntas e a organização das secções. Por fim, descreve-se o processo de recolha e análise de dados (4.5), explicando os procedimentos adotados para garantir a validade e fiabilidade dos resultados, incluindo os métodos de análise estatística e qualitativa aplicados, bem como as ferramentas utilizadas para o tratamento dos dados.

4.1 Opções Metodológicas

Para alcançar os objetivos propostos, combinaram-se características de investigação exploratória e descritiva, envolvendo, por um lado, a investigação exploratória, que, dada a natureza inovadora do tema — a gamificação no património cultural em Portugal —, exigiu a exploração de novas perspetivas, o levantamento de questões e a identificação de áreas que requerem maior atenção futura, e, por outro lado, a investigação descritiva, que procurou detalhar e caracterizar as perceções, expectativas e desafios enfrentados pelos participantes, fornecendo uma descrição clara e sistemática do tema em estudo.

4.2 Plano Metodológico

Tendo em conta que o objetivo geral da investigação é compreender as perceções e expectativas de operadores turísticos e turistas em Portugal sobre a gamificação no contexto do património cultural utilizou-se o *survey* (levantamento) como plano metodológico. A escolha pelo *survey* baseou-se na sua capacidade de recolher dados representativos da população em estudo, considerando as especificidades do contexto de investigação.

Adotou-se o modelo transversal de *survey*, caracterizado pela recolha de dados num único momento temporal. Esta opção permitiu obter uma visão clara e direta das perceções atuais dos participantes sobre o tema analisado.

4.3 Técnica de Recolha de Dados

O inquérito foi selecionado como a principal técnica de recolha de dados neste estudo, devido à sua eficácia em captar informações diretamente dos participantes. Este método

permite recolher e sistematizar percepções, atitudes e opiniões de forma objetiva e estruturada, sendo amplamente utilizado em investigações sociais e científicas.

No âmbito deste trabalho, o inquérito foi implementado através de questionários online. Embora direcionados a públicos específicos, como turistas e operadores turísticos, o foco esteve na obtenção de dados relevantes para os objetivos definidos, assegurando a pertinência e a qualidade das informações recolhidas.

4.4 Instrumentos de Recolha de Dados

Para operacionalizar o inquérito, elaboraram-se dois questionários distintos, um direcionado a turistas e outro a operadores turísticos. Os questionários foram construídos com base na revisão da literatura e nos objetivos específicos do estudo, assegurando a pertinência e adequação de cada questão para recolher informações relevantes. Ambos os questionários foram validados por especialistas.

Os questionários foram disponibilizados online, utilizando a plataforma Google Forms. A sua distribuição foi segmentada: os operadores turísticos foram contactados por email, enquanto os turistas foram abordados através de redes sociais, como Reddit, Discord, Facebook e Instagram. Esta estratégia assegurou uma ampla disseminação e viabilizou a participação de indivíduos de diferentes contextos.

Antes de iniciar o questionário, os participantes foram informados sobre o propósito do estudo e as condições de participação. Especificamente, comunicou-se:

"Levará apenas alguns minutos do seu tempo e as suas respostas serão tratadas com total confidencialidade e anonimato. Ao continuar e responder a este questionário, está a consentir participar voluntariamente e autoriza o uso das suas respostas para fins de investigação."

Esta informação assegurava o consentimento informado e enfatizava o respeito pelos princípios éticos de confidencialidade e anonimato.

4.4.1 Estrutura do Questionário para Turistas

O questionário destinado aos turistas foi estruturado de forma a recolher informações demográficas, conhecimento prévio e percepções sobre gamificação, experiências e expectativas futuras. Segue-se uma descrição detalhada das secções e perguntas:

- **Secção 1: Caracterização Demográfica e Contextual**
 - Pergunta 1: Género

- Os participantes foram convidados a indicar o seu género, com opções como "Masculino", "Feminino", "Não-binário" e "Prefiro não dizer".
- Pergunta 2: Idade
 - A faixa etária dos participantes foi recolhida através de intervalos definidos, como "18-24 anos", "25-34 anos", "35-44 anos", "45-54 anos", "55-64 anos", "65-74 anos" e "75 anos ou mais".
- Pergunta 3: Nacionalidade
 - Os participantes podiam selecionar uma ou mais nacionalidades entre opções como "Portuguesa", "Espanhola", "Francesa", "Alemã", "Italiana", "Britânica" e "Outra" (permitindo resposta aberta).
- Pergunta 4: Frequência das visitas a locais de património cultural em Portugal
 - Solicitou-se aos participantes que indicassem a frequência com que visitam locais de património cultural em Portugal, numa escala de 1 (Nunca) a 5 (Muito Frequente).
- **Secção 2: Conhecimento Prévio sobre Gamificação**
 - Pergunta 5: Qual destas opções acha que descreve melhor o conceito de gamificação?
 - Antes de fornecer qualquer definição, esta pergunta avaliava o conhecimento do participante sobre o conceito de gamificação. As opções incluíam:
 - Usar elementos de jogos para aumentar o envolvimento e a participação das pessoas em atividades não relacionadas a jogos.
 - Criar jogos para promover destinos turísticos.
 - Organizar tours guiados por personagens históricos.
 - Utilizar tecnologia para melhorar a experiência do visitante.
- **Definição e Exemplo de Gamificação**

Após a Pergunta 5, apresentou-se aos participantes uma definição de gamificação e um exemplo de como é aplicada em contextos patrimoniais:

"Gamificação refere-se à aplicação de elementos típicos de jogos (como pontuações, competições, desafios) em outras áreas de atividade, com o objetivo de aumentar o envolvimento e a participação. Por exemplo, um museu pode criar uma aplicação móvel onde os visitantes ganham pontos e prémios ao completar desafios e responder a perguntas sobre as exposições."

- **Secção 3: Conhecimento e Utilização de Gamificação**

- Pergunta 6: Antes deste inquérito, já tinha ouvido falar de gamificação?
 - Os participantes respondiam "Sim" ou "Não", permitindo avaliar o grau de familiaridade prévia com o conceito.
- Pergunta 7: Já participou em alguma atividade gamificada durante as suas visitas turísticas?
 - Os participantes respondiam "Sim" ou "Não". Em caso afirmativo, eram solicitados a detalhar as atividades na pergunta seguinte.
- Pergunta 8: Se sim, quais elementos eram utilizados?
 - Esta pergunta permitia múltiplas seleções, incluindo opções como "Aplicações móveis", "Jogos interativos", "Caça ao tesouro", "Competições com prémios", além de uma opção "Outro" para respostas livres.

- **Secção 4: Perspetivas sobre Gamificação**

- Pergunta 9: Na sua opinião, quais são os principais benefícios da gamificação no contexto do património cultural?
 - Os participantes podiam selecionar até 3 opções que consideravam benéficas, tais como "Aumento do envolvimento dos visitantes", "Melhor aprendizagem sobre o património cultural", "Maior interatividade", "Atração de um público mais jovem", entre outras. Também se disponibilizou uma opção "Outro" para respostas personalizadas.
- Pergunta 10: Quais desafios ou barreiras vê na utilização da gamificação durante as suas visitas turísticas?

- Semelhante à anterior, os participantes podiam selecionar até 3 desafios potenciais, como "Custos elevados", "Falta de conhecimento técnico", "Desinteresse dos visitantes" e "Dificuldades na utilização".

- **Secção 5: Experiências e Casos de Sucesso**

- Pergunta 11: Acredita que a gamificação pode tornar as visitas a locais de património cultural mais interessantes?
 - Utilizando uma escala Likert de 1 (Discordo Totalmente) a 5 (Concordo Totalmente), esta pergunta mediu o grau de concordância dos participantes com a afirmação.
- Pergunta 12: Conhece algum caso de sucesso de gamificação no turismo cultural que poderia partilhar?
 - Esta pergunta era aberta, permitindo que os participantes descrevessem quaisquer exemplos específicos ou casos de sucesso que conhecessem.

- **Secção 6: Planeamento Futuro e Características Desejadas**

- Pergunta 13: Estaria interessado em participar em atividades gamificadas durante as suas visitas turísticas no futuro?
 - Os participantes podiam responder "Sim" ou "Não".
- Pergunta 14: Que tipo de elementos gamificados gostaria de ver implementados em locais de património cultural?
 - Os participantes podiam selecionar várias opções, como "Aplicações móveis", "Jogos interativos", "Caça ao tesouro", "Competições com prémios", ou adicionar outra via resposta aberta.
- Pergunta 15: Quais características considera importantes numa aplicação de gamificação do património cultural?
 - Podiam selecionar até 3 características consideradas importantes, tais como "Facilidade de uso", "Conteúdo educativo", "Interação social", "Recompensas", "Acessibilidade", "Feedback e

Comentários". Disponibilizou-se uma opção "Outro" para respostas personalizadas.

- **Secção 7: Feedback e Comentários**

- Pergunta 16: Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?
 - Esta pergunta final era aberta, permitindo que os participantes fornecessem comentários adicionais, experiências ou opiniões que não foram abordadas pelas questões anteriores.

Justificação da Estrutura do Questionário para Turistas

A estrutura do questionário para turistas foi concebida para recolher dados relevantes. Cada secção tem um propósito específico:

- **Caracterização demográfica e contextual:** Permite correlacionar os dados recolhidos com variáveis demográficas e compreender diferenças nas perceções com base no perfil dos participantes.
- **Conhecimento prévio sobre gamificação:** A Pergunta 5 avaliou o conhecimento inicial dos participantes sobre o conceito de gamificação, sem qualquer influência da definição fornecida posteriormente. Esta estratégia permitiu medir o entendimento prévio e identificar possíveis conceções erróneas.
- **Fornecimento de definição e exemplo:** Após a Pergunta 5, apresentou-se uma explicação detalhada de gamificação e um exemplo prático, garantindo que todos os participantes tivessem uma base comum para responder às perguntas seguintes de forma informada.
- **Experiência com atividades gamificadas:** A partir da Pergunta 6, explorou-se a familiaridade dos participantes com atividades gamificadas em contextos turísticos, avaliando a experiência direta e o envolvimento prévio.
- **Perspetivas, benefícios e desafios da gamificação:** Recolheram-se dados qualitativos e quantitativos sobre como os turistas percecionam o valor da gamificação, identificando expectativas e barreiras.

- **Interesse futuro e características desejadas:** Auxiliou a compreender o potencial de aceitação e sucesso de futuras iniciativas gamificadas, bem como as características que os turistas valorizam numa aplicação de gamificação.

Tipos de Perguntas

- **Perguntas fechadas:** Utilizaram-se escalas Likert e opções de múltipla escolha para recolher dados quantitativos, permitindo análises estatísticas para identificar tendências e relações entre variáveis.
- **Perguntas abertas:** Incluíram-se questões que permitiram respostas mais detalhadas, capturando experiências específicas, opiniões e sugestões que enriquecem a análise qualitativa.

4.4.2 Estrutura do Questionário para Operadores Turísticos

O questionário direcionado aos operadores turísticos foi concebido para recolher informações sobre as características das empresas, conhecimento prévio e perceções sobre gamificação, experiências anteriores e intenções futuras. Segue-se uma descrição detalhada das secções e perguntas:

- **Secção 1: Dados Demográficos e Gerais**
 - Pergunta 1: Nome da empresa (Opcional)
 - Permitiu-se que os participantes indicassem o nome da sua empresa, embora não fosse obrigatório, respeitando o anonimato.
 - Pergunta 2: Localização
 - Solicitou-se que indicassem a localização geográfica da empresa (e.g., cidade ou região), permitindo contextualizar as respostas em termos geográficos.
 - Pergunta 3: Número de anos em operação
 - Os participantes seleccionavam uma das seguintes opções:
 - Menos de 1 ano
 - 1-5 anos
 - 6-10 anos
 - Mais de 10 anos

- Esta pergunta visava compreender a experiência e maturidade da empresa no setor turístico.
- Pergunta 4: Tipo de serviços oferecidos
 - Podiam selecionar todas as opções que se aplicavam, incluindo:
 - Pacotes culturais
 - Turismo de aventura
 - Turismo de luxo
 - Turismo rural
 - Outra (permitindo resposta aberta)
 - Esta questão ajudava a caracterizar o tipo de serviços prestados pelos operadores.
- **Secção 2: Conhecimento Prévio sobre Gamificação**
 - Pergunta 5: Qual destas opções acha que descreve melhor o conceito de gamificação?
 - Antes de fornecer a definição, esta pergunta avaliava o conhecimento inicial dos participantes. As opções incluíam:
 - Usar elementos de jogos para aumentar o envolvimento e a participação das pessoas em atividades não relacionadas a jogos.
 - Criar jogos para promover destinos turísticos.
 - Organizar tours guiados por personagens históricos.
 - Utilizar tecnologia para melhorar a experiência do visitante.

- **Definição e Exemplo de Gamificação**

Após a Pergunta 5, apresentou-se aos participantes uma definição de gamificação e um exemplo de aplicação no contexto patrimonial:

"Gamificação refere-se à aplicação de elementos típicos de jogos (como pontuações, competições, desafios) em outras áreas de atividade, com o objetivo de aumentar o

envolvimento e a participação. Por exemplo, um museu pode criar uma aplicação móvel onde os visitantes ganham pontos e prémios ao completar desafios e responder a perguntas sobre as exposições."

- **Secção 3: Conhecimento e Experiências com Gamificação**

- Pergunta 6: Antes deste inquérito, já tinha ouvido falar de gamificação?
 - Respostas possíveis: "Sim" ou "Não".
- Pergunta 7: Se sim, a sua empresa já participou em algum workshop ou formação sobre gamificação?
 - Respostas possíveis: "Sim" ou "Não". Esta pergunta destinava-se apenas aos que responderam "Sim" à anterior, avaliando o envolvimento ativo da empresa em capacitação sobre gamificação.

- **Secção 4: Perspetivas sobre Gamificação**

- Pergunta 8: Na sua opinião, quais são os principais benefícios da gamificação?
 - Podiam seleccionar até 3 opções, incluindo:
 - Aumento do envolvimento dos visitantes
 - Melhor aprendizagem sobre o património cultural
 - Maior interatividade
 - Atração de um público mais jovem
 - Outra (permitindo resposta aberta)
- Pergunta 9: Que tipo de retorno espera obter com a implementação de gamificação nos seus pacotes turísticos?
 - Podiam seleccionar todas as opções que se aplicavam, como:
 - Aumento das vendas
 - Melhor feedback dos clientes
 - Melhoria da reputação da marca
 - Maior lealdade dos clientes

- Outra (permitindo resposta aberta)
- Pergunta 10: Quais os desafios ou barreiras vê na utilização da gamificação nos pacotes turísticos?
 - Podiam seleccionar até 3 opções, tais como:
 - Custos elevados
 - Falta de conhecimento técnico
 - Resistência dos clientes
 - Dificuldades na integração com serviços existentes
 - Outra (permitindo resposta aberta)
- Pergunta 11: Acredita que a gamificação pode atrair mais turistas para os destinos culturais?
 - Utilizando uma escala Likert de 1 (Discordo Totalmente) a 5 (Concordo Totalmente), os participantes indicavam o seu grau de concordância com a afirmação.
- **Secção 5: Experiências e Casos de Sucesso**
 - Pergunta 12: A sua empresa já implementou algum projeto de gamificação?
 - Respostas possíveis: "Sim" ou "Não".
 - Pergunta 13: Se sim, descreva brevemente o projeto e os resultados obtidos
 - Esta pergunta era aberta e direccionada apenas aos que responderam "Sim" à anterior, permitindo recolher informações sobre experiências práticas e resultados alcançados.
- **Secção 6: Planeamento Futuro e Necessidades**
 - Pergunta 14: A sua empresa tem a intenção de integrar elementos de gamificação nos seus pacotes turísticos no decorrer dos próximos dois anos?
 - Respostas possíveis: "Sim" ou "Não".

- Pergunta 15: Que tipo de apoio ou recursos seriam necessários para implementar a gamificação?
 - Podiam seleccionar todas as opções que se aplicavam, incluindo:
 - Apoio financeiro
 - Formação técnica
 - Parcerias com empresas de tecnologia
 - Equipamentos tecnológicos (dispositivos móveis, Realidade Virtual, etc.)
 - Outra (permitindo resposta aberta)
- Pergunta 16: Quais características considera importantes numa aplicação de gamificação do património cultural?
 - Podiam seleccionar até 3 características, tais como:
 - Facilidade de uso
 - Conteúdo educativo
 - Interação social
 - Recompensas
 - Acessibilidade
 - Outra (permitindo resposta aberta)
- **Secção 7: Feedback e Comentários**
 - Pergunta 17: Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?
 - Esta pergunta final era aberta, permitindo que os participantes expressassem quaisquer comentários adicionais, experiências ou opiniões não capturadas pelas questões anteriores.

Justificação da Estrutura do Questionário para Operadores Turísticos

A estrutura do questionário para operadores turísticos foi delineada para recolher dados relevantes que contribuem para os objetivos do estudo:

- **Caracterização da empresa:** As perguntas iniciais visam contextualizar as respostas em função do tipo, localização e experiência da empresa no setor turístico.
- **Conhecimento prévio e formação em gamificação:** Avaliou-se o nível de familiaridade dos operadores turísticos com o conceito de gamificação e se já investiram em formação ou *workshops*, o que pode influenciar as suas perceções e disposição para implementar tais estratégias.
- **Perceções sobre benefícios e desafios:** Identificaram-se o que consideram ser as principais vantagens e obstáculos na adoção da gamificação, fornecendo *insights* sobre as oportunidades e barreiras no setor.
- **Experiências passadas e intenções futuras:** Ao questionar sobre projetos já implementados e planos futuros, obtiveram-se informações sobre a adoção atual da gamificação e a intenção dos operadores em implementar a gamificação nos próximos dois anos.
- **Necessidades e preferências:** As perguntas sobre recursos necessários e características importantes em aplicações gamificadas ajudaram a identificar o suporte que os operadores turísticos necessitam e as funcionalidades que valorizam.

Tipos de Perguntas

- **Perguntas fechadas:** Incluíram-se opções de escolha múltipla e escalas Likert para recolher dados quantitativos, facilitando a análise estatística e a identificação de padrões nas perceções dos operadores turísticos.
- **Perguntas abertas:** Incluíram-se questões que permitiram respostas mais detalhadas, capturando experiências específicas, opiniões e sugestões que enriquecem a análise qualitativa.

4.5 Recolha e Análise de Dados

Neste subcapítulo, descrevem-se os procedimentos de recolha e análise dos dados obtidos através dos questionários. Apresenta-se a preparação e tratamento das informações, bem como as técnicas estatísticas utilizadas para interpretar os resultados.

4.5.1 Recolha de Dados

- A recolha de dados foi realizada online, com os questionários hospedados no *Google Forms*.
- Os turistas foram abordados através de redes sociais, enquanto os operadores turísticos foram contactados via email, recebendo um convite para participar no estudo e um link para o questionário.
- Antes de iniciarem o questionário, todos os participantes foram informados sobre o objetivo do estudo e as condições de participação, incluindo a garantia de confidencialidade e anonimato, bem como o consentimento para utilização das respostas para fins de investigação.
- O período de recolha de dados decorreu entre julho e agosto de 2024, resultando em 215 respostas válidas: 157 de turistas e 58 de operadores turísticos.

4.5.2 Tipos de Dados Recolhidos

- **Quantitativos:** Obtiveram-se através de perguntas fechadas e escalas de Likert, permitindo análises estatísticas sobre as perceções, experiências e intenções dos participantes.
- **Qualitativos:** Recolheram-se através de perguntas abertas, proporcionando *insights* detalhados sobre experiências anteriores, necessidades e opiniões sobre a gamificação.

4.5.3 Preparação e Tratamento dos Dados

Após a recolha, procedeu-se à preparação dos dados para a análise, seguindo etapas essenciais para garantir a qualidade e consistência das informações:

1. Os dados foram exportados do *Google Forms* em formato Excel, e de seguida foram importados no Python.
2. Inicialmente, removeram-se colunas desnecessárias para a análise, como "Carimbo de data/hora" e "Nome da empresa (Opcional)".
3. Realizou-se a normalização dos dados categóricos, padronizando entradas como nacionalidades e localizações para evitar inconsistências.
4. As respostas às questões fechadas, especialmente aquelas com respostas "Sim" ou "Não", foram codificadas numericamente (1 e 0) para facilitar a análise estatística.
5. As perguntas de múltipla escolha foram transformadas em listas para permitir a contagem e análise das opções selecionadas pelos participantes.

6. As respostas às questões abertas foram revistas e filtradas para remover entradas vazias ou irrelevantes, como "não", "nada" ou "nenhuma".

4.5.4 Análise de Dados

Utilizou-se uma combinação de técnicas descritivas e diagnósticas para oferecer uma compreensão completa e fundamentada do tema:

1. Análise Descritiva

- Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos, facilitando a interpretação e comparação dos dados.
- Para garantir a consistência e a clareza das representações visuais, foram desenvolvidas funções personalizadas para a criação de gráficos em Python.

2. Análise Diagnóstica

- Verificou-se a normalidade dos dados quantitativos através dos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov. Dada a ausência de normalidade nos dados, optou-se por métodos estatísticos não paramétricos.
- Aplicou-se o coeficiente de correlação de Spearman para investigar relações entre variáveis contínuas, compreendendo como diferentes fatores se relacionam com as percepções dos participantes.

3. Ferramentas Utilizadas

- Após a organização inicial dos dados no Microsoft Excel, utilizou-se a linguagem de programação Python para análises descritivas, análises estatísticas e tratamento de dados.
- Utilizaram-se bibliotecas como pandas para manipulação e análise de dados e matplotlib e seaborn para visualização gráfica dos resultados.
- O Python foi escolhido pela sua flexibilidade e capacidade de lidar com grandes conjuntos de dados, além de permitir uma programação personalizada das análises necessárias.

CAPÍTULO 5 - ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados da análise dos dados recolhidos, iniciando com a descrição das bibliotecas Python utilizadas (5.1), essenciais para o carregamento, processamento e visualização dos dados. Em seguida, detalha-se o tratamento dos dados (5.2), incluindo as etapas de limpeza inicial, normalização de variáveis categóricas, tratamento de respostas abertas e transformação das informações, assegurando a consistência necessária para a análise. Posteriormente, são descritas as funções desenvolvidas para a criação dos gráficos (5.3), que incluem gráficos de barras, colunas e mapas, utilizados para apresentar visualmente os resultados. A análise descritiva (5.4) é organizada em diversas dimensões: o perfil demográfico dos turistas, o seu conhecimento e compreensão sobre gamificação, as experiências práticas com atividades gamificadas e as suas perceções sobre os benefícios, desafios e interesse futuro na gamificação. Para os operadores turísticos, exploram-se aspetos como o seu perfil, a compreensão sobre gamificação e as perceções acerca dos benefícios, desafios e recursos necessários para a sua implementação. Além disso, é apresentada uma análise comparativa (5.5) que contrasta as perceções e expectativas de turistas e operadores turísticos, evidenciando tanto pontos de convergência quanto divergências significativas. O capítulo conclui com a análise diagnóstica (5.6), onde se realizam testes estatísticos, como a correlação de Spearman, para explorar relações entre variáveis, complementando a interpretação global dos resultados.

5.1 Bibliotecas Python

Para a realização das análises, foram utilizadas as seguintes bibliotecas Python:

- **pandas:** para manipulação e análise de dados;
- **matplotlib.pyplot** e **seaborn:** para a criação de gráficos e visualizações de dados;
- **scipy.stats** e **statsmodels.api:** para a execução de testes estatísticos;
- **IPython.display:** para criar tabelas cruzadas;
- **os:** para operações relacionadas com o sistema de ficheiros;
- **Geopandas:** para criar o mapa da distribuição dos operadores turísticos;
- **Shapely:** para criar os pontos geométricos no mapa das localizações dos operadores turísticos.

5.2 Tratamento dos Dados

O tratamento dos dados foi realizado com o objetivo de garantir a qualidade e a consistência necessárias para as análises deste estudo. As etapas incluíram o carregamento inicial, a limpeza de dados para identificar e corrigir valores ausentes ou inconsistentes, a normalização de variáveis categóricas para assegurar uniformidade, o tratamento de respostas abertas para integrar dados qualitativos, e a transformação de variáveis conforme as exigências das análises subsequentes. Este processo foi essencial para preparar os dados de forma adequada às metodologias aplicadas.

5.2.1 Carregamento dos dados

Os dados foram carregados a partir de ficheiros Excel utilizando a função `pd.read_excel` (Figura 2) .

```
17 # Carregar os dados
18 turistas_df = pd.read_excel(r'\Respostas questionarios\turistas.xlsx')
19 operadores_df = pd.read_excel(r'\Respostas questionarios\operadores.xlsx')
```

Figura 2 - Carregamento dos ficheiros Excel para Python

5.2.2 Limpeza Inicial

Inicialmente, foram removidas colunas desnecessárias como "Carimbo de data/hora" e "Nome da empresa (Opcional)" para ambos os conjuntos de dados de turistas e operadores. De seguida foram eliminados valores duplicados e espaços em branco nos nomes das colunas para garantir a consistência dos dados. Na Figura 3, é apresentado o código em Python que foi desenvolvido para efetuar esta etapa inicial de limpeza dos dados.

```
# Lista das colunas que queremos eliminar
colunas_a_remover_turistas = ['Carimbo de data/hora']
colunas_a_remover_operadores = ['Carimbo de data/hora', 'Nome da empresa (Opcional)']

# Fazer o drop das colunas desnecessárias
turistas_df = turistas_df.drop(columns=colunas_a_remover_turistas)
operadores_df = operadores_df.drop(columns=colunas_a_remover_operadores)

# Remover duplicados
turistas_df = turistas_df.drop_duplicates()
operadores_df = operadores_df.drop_duplicates()

# Limpeza de colunas (remover espaços em branco no início/fim dos nomes das colunas)
turistas_df.columns = turistas_df.columns.str.strip()
operadores_df.columns = operadores_df.columns.str.strip()
```

Figura 3 - Limpeza inicial dos dados

5.2.3 Normalização de Dados Categóricos

Foram realizadas substituições para uniformizar as entradas de nacionalidades e localizações. Por exemplo, variações como "Angola" e "Cabo Verdiana" foram padronizadas para "Angolana" e "Cabo-verdiana", respetivamente. Da mesma forma, as localizações dos operadores foram normalizadas para evitar duplicações causadas por diferenças de capitalização ou formatação (Figura 4).

```
# Substituir variações de Angola e Cabo Verde
def substituir_nacionalidades(nacionalidade):
    substituiçoes = {
        'Angola': 'Angolana',
        'Cabo Verdiana': 'Cabo-verdiana'
    }

    # Separar as nacionalidades na célula (no caso de vírgula como separador)
    nacionalidades = nacionalidade.split(',')

    # Aplicar as substituições
    nacionalidades_corrigidas = [substituiçoes.get(n, n) for n in nacionalidades]

    # Reunir de volta as nacionalidades corrigidas
    return ','.join(nacionalidades_corrigidas)

turistas_df['Nacionalidade'] = turistas_df['Nacionalidade'].apply(substituir_nacionalidades)

# Substituir variações das localidades dos operadores
operadores_df['Localização'] = operadores_df['Localização'].str.lower().str.strip()
mapeamento_localizacoes = {
    'tomar': 'Tomar',
    'porto': 'Porto',
    'rua mouzinho da silveira 352, porto': 'Porto',
    'portimao, algarve': 'Portimão',
    'venda do pinheiro': 'Venda do Pinheiro',
    'lisboa': 'Lisboa',
    'pombal': 'Pombal',
    'algarve': 'Algarve',
    'coimbra': 'Coimbra',
    'oeiras': 'Oeiras',
    'olivaís': 'Olivais',
    'braga': 'Braga',
    'viseu': 'Viseu',
    'portimao': 'Portimão',
    'maia': 'Maia',
    'loures': 'Loures',
    'setúbal': 'Setúbal',
    'setúbal, algarve': 'Setúbal'
}
```

Figura 4 - Normalização de nacionalidades e localizações

5.2.4 Tratamento de Respostas Abertas

As respostas abertas foram filtradas para remover entradas irrelevantes ou vazias, como "não", "nada", "nao", entre outras. Isto assegurou que apenas respostas substanciais fossem consideradas nas análises subsequentes (Figura 5).

```
# Tratamento das perguntas de resposta aberta - Ignorar respostas como "não", "nada"

if 'Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?' in turistas_df.columns:
    turistas_df['Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?'] = turistas_df['Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?'].apply(lambda x: x if pd.isna(x) is False and len(x.strip()) > 0 and x.strip().lower() not in ['não', 'nada', 'nao', 'nunca', 'não sei', 'não conheço nenhum', 'não conheço'] else '')

if 'Conhece algum caso de sucesso de gamificação no turismo cultural que poderia partilhar?' in turistas_df.columns:
    turistas_df['Conhece algum caso de sucesso de gamificação no turismo cultural que poderia partilhar?'] = turistas_df['Conhece algum caso de sucesso de gamificação no turismo cultural que poderia partilhar?'].apply(lambda x: x if pd.isna(x) is False and len(x.strip()) > 0 and x.strip().lower() not in ['não', 'nada', 'nao', 'nunca', 'não sei', 'não conheço nenhum', 'não conheço'] else '')

if 'Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?' in operadores_df.columns:
    operadores_df['Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?'] = operadores_df['Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?'].apply(lambda x: x if pd.isna(x) is False and len(x.strip()) > 0 and x.strip().lower() not in ['não', 'nada', 'nao', 'nunca', 'não sei', 'não conheço nenhum', 'não conheço'] else '')
```

Figura 5 - Tratamento das perguntas de resposta aberta

5.2.5 Transformação de Dados

Colunas que continham respostas binárias (Sim/Não) foram convertidas para valores numéricos (1 e 0) para facilitar a análise. Além disso, colunas de múltipla escolha foram transformadas em listas para permitir uma contagem eficiente das opções selecionadas (Figura 6).

```

194 for coluna in colunas_sim_nao_turistas:
195     if coluna in turistas_df.columns:
196         turistas_df[coluna] = turistas_df[coluna].str.strip().str.lower().replace({'sim': 1, 'não': 0, 'nao': 0})
197
198 for coluna in colunas_sim_nao_operadores:
199     if coluna in operadores_df.columns:
200         operadores_df[coluna] = operadores_df[coluna].str.strip().str.lower().replace({'sim': 1, 'não': 0, 'nao': 0})
201
202 print(turistas_df[colunas_sim_nao_turistas].head())
203 print(operadores_df[colunas_sim_nao_operadores].head())
204
205
206 colunas_multipla_escolha_turistas = [
207     'Se sim, quais elementos eram utilizados? (Selecione todos os que se aplicam)',
208     'Na sua opinião, quais são os principais benefícios da gamificação no contexto do património cultural? (Selecione até 3)',
209     'Quais desafios ou barreiras vê na utilização da gamificação durante as suas visitas turísticas? (Selecione até 3)',
210     'Que tipo de elementos gamificados gostaria de ver implementados em locais de património cultural? (Selecione todos os que se aplicam)',
211     'Quais características considera importantes numa aplicação de gamificação do património cultural? (Selecione até 3)'
212 ]
213
214 colunas_multipla_escolha_operadores = [
215     'Tipo de serviços oferecidos: (Selecione todos os que se aplicam)',
216     'Na sua opinião, quais são os principais benefícios da gamificação? (Selecione até 3)',
217     'Que tipo de retorno espera obter com a implementação de gamificação nos seus pacotes turísticos?',
218     'Quais os desafios ou barreiras vê na utilização da gamificação nos pacotes turísticos? (Selecione até 3)',
219     'Que tipo de apoio ou recursos seriam necessários para implementar a gamificação? (Selecione todos os que se aplicam)',
220     'Quais características considera importantes numa aplicação de gamificação do património cultural? (Selecione até 3)'
221 ]
222
223
224 for coluna in colunas_multipla_escolha_turistas:
225     if coluna in turistas_df.columns:
226         # Remover espaços antes e depois das vírgulas e normalizar o texto
227         turistas_df[coluna] = turistas_df[coluna].str.replace(r'\s*,\s*', ', ', regex=True).str.strip().str.lower()
228         # Substituir valores nulos por string vazia para evitar erros
229         turistas_df[coluna] = turistas_df[coluna].fillna('')
230         # Transformar as respostas em listas
231         turistas_df[coluna + '_lista'] = turistas_df[coluna].apply(lambda x: x.split(',') if x else [])
232     else:
233         print(f"A coluna '{coluna}' não existe no DataFrame 'turistas_df'.")
234

```

Figura 6 - Conversão de dados para números binários e listas

5.3 Funções dos Gráficos

A visualização de dados desempenha um papel crucial na análise e interpretação da informação. Para garantir a clareza e eficácia na apresentação dos resultados, foram desenvolvidas diversas funções que permitem a criação de gráficos ajustados às necessidades específicas deste trabalho. Neste subcapítulo, apresentam-se as principais funções implementadas para a construção dos gráficos utilizados.

5.3.1 Função plot_mapa

A função `plot_mapa` tem como objetivo criar um mapa que representa a distribuição geográfica dos operadores turísticos em Portugal. A função está representada nas figuras 7 e 8.

```

359 def plot_mapa(localizacoes_counts, localidades_coordenadas, shapefile_path):
360
361     ... # Carregar o shapefile
362     ... portugal = gpd.read_file(shapefile_path)
363
364     ... # Verificar o CRS
365     ... if portugal.crs is None:
366         ...     print("O shapefile não possui CRS definido. Definindo como WGS84.")
367         ...     portugal.set_crs(epsg=4326, inplace=True)
368
369     ... # Reprojetar para sistema de coordenadas plano (EPSG:3857 - Mercator)
370     ... portugal = portugal.to_crs(epsg=3857)
371
372     ... # Certificar-se de que localizacoes_counts é um dicionário
373     ... if not isinstance(localizacoes_counts, dict):
374         ...     localizacoes_counts = localizacoes_counts.to_dict() # Converte para dicionário se for pandas.Series
375
376     ... # Criar o mapa base
377     ... fig, ax = plt.subplots(1, 1, figsize=(10, 12)) # Ajustar o tamanho do mapa
378     ... portugal.plot(ax=ax, color='lightgrey', edgecolor='black') # Fundo do mapa
379
380     ... # Configurar escala para os pontos
381     ... valores = list(localizacoes_counts.values()) # Extraí os valores como lista
382     ... max_operadores = max(valores) # Máximo valor
383     ... min_operadores = min(valores) # Mínimo valor
384     ... scale_factor = 50 # Ajuste para o tamanho dos pontos
385
386     ... # Usar um gradiente de cores (amarelo -> laranja -> vermelho)
387     ... cmap = cm.get_cmap('YlOrRd') # Gradiente amarelo -> laranja -> vermelho
388     ... norm = mcolors.Normalize(vmin=min_operadores, vmax=max_operadores)
389

```

Figura 7 - Função para criar o gráfico com o mapa das localizações dos Operadores Turísticos (parte 1)

```

389
390     ... # Adicionar os pontos das localidades (transformando para o CRS projetado)
391     for localidade, total in localizacoes_counts.items():
392         ... if localidade in localidades_coordenadas:
393             ... lat, lon = localidades_coordenadas[localidade]
394             ... # Criar um ponto geométrico com shapely.geometry.Point
395             ... point = Point(lon, lat) # Cria o ponto diretamente com shapely
396             ... # Transformar o ponto para o CRS projetado
397             ... point_gdf = gpd.GeoSeries([point], crs="EPSG:4326").to_crs(epsg=3857)
398             ... x, y = point_gdf.geometry[0].x, point_gdf.geometry[0].y
399             ... ax.scatter(
400                 ... x, y,
401                 ... s=total * scale_factor, # Tamanho proporcional
402                 ... color=cmap(norm(total)), alpha=0.85, edgecolor='black', linewidth=0.5
403             ... )
404
405     ... # Adicionar título
406     ... ax.set_title(
407         ... 'Distribuição Geográfica dos Operadores de Turismo em Portugal',
408         ... fontsize=16, fontweight='bold', pad=20, loc='center'
409     ... )
410     ... ax.axis('off') # Remove os eixos
411
412     ... # Adicionar barra de cores
413     ... sm = cm.ScalarMappable(cmap=cmap, norm=norm)
414     ... sm.set_array([])
415     ... cbar = plt.colorbar(sm, ax=ax, orientation='vertical', shrink=0.7, pad=0.02)
416     ... cbar.set_label('Número de Operadores', fontsize=12)
417     ... cbar.ax.tick_params(labelsize=10)
418
419     ... # Salvar o mapa
420     ... plt.savefig('mapa.png', dpi=300, bbox_inches='tight')
421     ... plt.close()
422     ... print("O mapa foi salvo como 'mapa.png'.")

```

Figura 8 - Função para criar o gráfico com o mapa das localizações dos Operadores Turísticos (parte 2)

Descrição Geral da Função:

1. Carregamento e Preparação dos Dados Geográficos:

- **Leitura do Shapefile:** A função inicia ao carregar um shapefile que contém as informações geoespaciais de Portugal, essencial para delinear os contornos e limites territoriais do mapa.
- **Verificação e Definição do Sistema de Referência de Coordenadas [CRS]:** Verifica se o shapefile possui um CRS definido. Se não tiver, atribui-lhe o CRS WGS84 (EPSG:4326), que é um padrão global para coordenadas geográficas. O CRS é crucial para assegurar que as coordenadas são interpretadas corretamente e que os diferentes elementos geográficos se alinham de forma precisa no mapa.

- Reprojeção para um Sistema de Coordenadas Planas: A função reprojeta os dados geográficos para o sistema de coordenadas EPSG:3857 (Web Mercator). Esta projeção é amplamente utilizada em cartografia digital e permite representar a superfície curva da Terra num plano bidimensional, facilitando a visualização e interação com o mapa.

2. Preparação dos Dados Estatísticos:

- Conversão dos Dados de Localização: Garante que os dados referentes ao número de operadores turísticos por localidade estão no formato de dicionário, o que simplifica a manipulação e iteração sobre estes dados.
- Extração de Valores Estatísticos: Calcula os valores mínimos e máximos do número de operadores, fundamentais para normalizar os tamanhos e cores dos símbolos que serão representados no mapa.

3. Configuração da Visualização Cartográfica:

- Criação da Figura e dos Eixos: Configura o ambiente de desenho, definindo o tamanho e as propriedades da figura onde o mapa será construído.
- Desenho do Mapa Base: Traça o mapa de Portugal com cores e estilos definidos, servindo como base para a sobreposição dos dados dos operadores turísticos.

4. Aplicação de Estilos Visuais e Escalas:

- Definição do Gradiente Cromático: Utiliza uma paleta de cores que varia do amarelo ao vermelho, onde a intensidade da cor representa a quantidade de operadores turísticos numa determinada localidade.
- Normalização e Escala dos Símbolos: Ajusta os tamanhos dos símbolos (pontos) de acordo com o número de operadores, utilizando um fator de escala. Isto permite que locais com mais operadores sejam representados com símbolos maiores, facilitando a identificação visual de áreas com maior concentração.

5. Representação dos Dados de Operadores Turísticos:

- Iteração sobre as Localidades: Para cada localidade presente nos dados:
 - Obtenção das Coordenadas Geográficas: Recupera as coordenadas (latitude e longitude) associadas à localidade.
 - Criação e Transformação dos Pontos Geográficos: Cria um objeto ponto utilizando as coordenadas e transforma-o para o sistema de coordenadas EPSG:3857, assegurando a coerência espacial com o mapa base.
 - Desenho dos Pontos no Mapa: Coloca os pontos no mapa, ajustando o tamanho e a cor de acordo com o número de operadores, o que permite

uma representação visualmente intuitiva da distribuição dos operadores turísticos.

6. Personalização e Anotação do Mapa:

- Adição de Título e Legendas: Insere um título descritivo e configura as propriedades do texto para melhorar a legibilidade e apresentação do mapa.
- Remoção dos Eixos: Oculta os eixos cartesianos para uma visualização mais limpa e centrada nos dados geográficos.
- Incorporação da Barra de Cores (Legenda Cromática): Adiciona uma barra de cores que serve como legenda, explicando o significado das diferentes intensidades cromáticas em termos do número de operadores.

5.3.2 Função criar_grafico_colunas

A função `criar_grafico_colunas` tem como objetivo gerar gráficos de colunas verticais que permitem visualizar a distribuição de variáveis categóricas, tais como a idade e o género dos turistas. A função está representada nas figuras 9 e 10.

```

424 def criar_grafico_colunas(df, x, order=None, palette="Set2", titulo="", xlabel="", ylabel=""
425     , rotacao_xticks=45, salvar=False, nome_arquivo="grafico.png", labels_mapping=None):
426     plt.figure(figsize=(12, 8))
427     ....
428     # Se houver mapeamento de labels, aplicar
429     if labels_mapping:
430         x_data = df[x].map(labels_mapping)
431     else:
432         x_data = df[x]
433     ....
434     ax = sns.countplot(
435         data=df,
436         x=x_data,
437         order=order,
438         palette=palette,
439         edgecolor='black',
440         linewidth=1.2
441     )
442     plt.title(titulo, fontsize=20, weight='bold')
443     plt.xlabel(xlabel, fontsize=16)
444     plt.ylabel(ylabel, fontsize=16)
445     plt.xticks(rotation=rotacao_xticks, fontsize=14)
446     plt.yticks(fontsize=14)
447     ....

```

Figura 9 - Função para criar um gráfico de colunas (parte 1)

```

448     ... # Adicionar anotações acima das colunas
449     ... for p in ax.patches:
450     ...     altura = p.get_height()
451     ...     ax.annotate(
452     ...         format(int(altura), 'd'),
453     ...         (p.get_x() + p.get_width() / 2., altura),
454     ...         ha='center',
455     ...         va='bottom',
456     ...         fontsize=14,
457     ...         color='black',
458     ...         xytext=(0, 5),
459     ...         textcoords='offset points'
460     ...     )
461     ...
462     plt.tight_layout()
463     ...
464     if salvar:
465     ...     plt.savefig(nome_arquivo, dpi=300)

```

Figura 10 - Função para criar um gráfico de colunas (parte 2)

Descrição Geral da Função:

1. Preparação dos Dados:

- Configuração Inicial da Figura: A função inicia definindo as dimensões da figura para garantir uma visualização clara e adequada dos dados.
- Aplicação de Mapeamento de Rótulos (se aplicável): Se for fornecido um dicionário de mapeamento, os valores da variável categórica são transformados de acordo com este mapeamento. Isto permite personalizar os rótulos das categorias apresentadas no gráfico, tornando-os mais interpretáveis ou ajustados ao contexto da análise.

2. Construção do Gráfico de Colunas:

- Criação do Gráfico de Contagem: Utiliza a biblioteca Seaborn para criar um gráfico de contagem, que representa graficamente a frequência de cada categoria da variável selecionada. Este tipo de gráfico é eficaz para visualizar distribuições de dados categóricos.
- Personalização Estética: Define parâmetros estéticos como a paleta de cores, a ordem das categorias (se especificada), a cor das bordas e a espessura das linhas. Estas personalizações melhoram a apresentação visual do gráfico, tornando-o mais apelativo e profissional.

3. Personalização dos Elementos do Gráfico:

- Título e Rótulos dos Eixos: Adiciona um título ao gráfico e define os rótulos dos eixos x e y. Utiliza tamanhos de letra apropriados para assegurar a legibilidade e destacar informações importantes.
- Rotação dos Rótulos do Eixo X: Aplica uma rotação aos rótulos do eixo x para evitar sobreposições e facilitar a leitura, especialmente quando os rótulos são extensos ou há muitas categorias.

4. Adição de Anotações Quantitativas:

- Inserção de Valores Numéricos sobre as Colunas: Itera sobre cada coluna do gráfico e adiciona uma anotação acima de cada uma, indicando o número absoluto de ocorrências daquela categoria. Esta informação adicional facilita a interpretação dos dados, permitindo ao leitor perceber imediatamente os valores sem necessidade de consultar o eixo y.

5. Ajuste do Layout e Visualização:

- Otimização do Layout: Utiliza-se a função de ajuste automático para evitar que rótulos ou títulos sejam cortados ou sobrepostos, garantindo uma apresentação mais organizada e profissional.

5.3.3 Função `criar_grafico_colunas_ordenado`

A função `criar_grafico_colunas_ordenado` tem como propósito gerar gráficos de colunas verticais para representar visualmente respostas obtidas em escalas de Likert, que variam de 1 a 5. Este gráfico foi desenvolvido para ordenar as respostas de acordo com a sequência da escala, facilitando assim a análise e interpretação dos dados. A função está representada na figura 11.

```

469 # Função para criar o gráfico para as perguntas com respostas de 1 a 5
470
471 def criar_grafico_colunas_ordenado(df, coluna, mapping, order, titulo, xlabel, ylabel, nome_arquivo):
472     # Mapear os valores numéricos para as labels
473     df[coluna] = df[coluna].map(mapping)
474
475     plt.figure(figsize=(10, 6))
476     ax = sns.countplot(data=df, x=coluna, order=order, palette="YlGnBu", edgecolor='black')
477
478     # Adicionar rótulos acima das colunas
479     for p in ax.patches:
480         ax.annotate(f'{int(p.get_height())}',
481                    (p.get_x() + p.get_width() / 2., p.get_height()),
482                    ha='center', va='bottom', fontsize=12, color='black')
483
484     # Configurações do gráfico
485     plt.title(titulo, fontsize=16, weight='bold', pad=20) # Afasta o título do gráfico
486     plt.xlabel(xlabel, fontsize=14)
487     plt.ylabel(ylabel, fontsize=14)
488     plt.xticks(rotation=45)
489     plt.tight_layout()
490
491     # Salvar o gráfico
492     plt.savefig(nome_arquivo, dpi=300)
493     plt.show()

```

Figura 11 - Função para criar um gráfico de colunas para dados no formato da escala de Likert

Descrição Geral da Função:

1. Mapeamento dos Valores da Escala:

- **Conversão de Valores Numéricos em Rótulos Descritivos:** A função inicia ao mapear os valores numéricos da escala de Likert para rótulos textuais correspondentes. Este mapeamento permite que os valores numéricos sejam apresentados de forma mais interpretável no gráfico, utilizando termos como "Nunca", "Raramente", "Ocasionalmente", "Frequentemente", "Muito Frequentemente". Esta transformação torna a visualização mais intuitiva para o leitor, facilitando a compreensão das categorias apresentadas.

2. Configuração e Construção do Gráfico de Colunas:

- **Definição do Tamanho da Figura:** Estabelece as dimensões da figura para assegurar uma visualização clara e proporcional dos dados, evitando sobreposições e garantindo que todos os elementos do gráfico são legíveis.
- **Criação do Gráfico de Contagem Ordenado:** Utiliza a biblioteca Seaborn para criar um gráfico de colunas verticais que representa a frequência de cada categoria da escala de Likert. A especificação da ordem das categorias assegura que estas são apresentadas de acordo com a progressão lógica da escala, desde o nível mais baixo de concordância até ao mais alto.

- **Personalização Estética:** Aplica uma paleta de cores específica e define detalhes estéticos como a cor das bordas das colunas. Estas escolhas visuais melhoram a estética do gráfico, tornando-o mais apelativo e facilitando a distinção entre as diferentes categorias.

3. Adição de Anotações Quantitativas:

- **Inserção de Valores Numéricos sobre as Colunas:** A função adiciona anotações acima de cada coluna, indicando o número absoluto de respostas para cada categoria. Estas anotações fornecem informação quantitativa imediata, permitindo ao leitor identificar rapidamente o número de participantes que selecionaram cada opção da escala.

4. Personalização do Gráfico:

- **Configuração do Título e Rótulos dos Eixos:** Define um título para o gráfico e os rótulos dos eixos x e y, utilizando tamanhos de letra adequados para assegurar a legibilidade e destacar informações relevantes. O título contextualiza o gráfico, enquanto os rótulos dos eixos clarificam as categorias e unidades apresentadas.
- **Ajuste dos Rótulos do Eixo X:** Aplica uma rotação aos rótulos das categorias no eixo x (por exemplo, 45 graus) para prevenir sobreposições e melhorar a legibilidade, especialmente quando os rótulos são extensos ou quando há um número elevado de categorias.

5. Ajuste do Layout e Visualização:

- **Otimização do Layout:** Utiliza-se a função de ajuste automático para garantir que todos os elementos do gráfico estão corretamente posicionados e que não ocorrem cortes ou sobreposições indesejadas. Isto assegura uma apresentação profissional e facilita a interpretação do gráfico.

5.3.4 Função `criar_grafico_barras_horizontal`

A função `criar_grafico_barras_horizontal` tem como objetivo gerar gráficos de barras horizontais que permitem visualizar de forma clara e eficiente a distribuição de variáveis categóricas, como, por exemplo, a nacionalidade dos turistas. Esta representação gráfica é especialmente vantajosa quando se lida com categorias de nomes extensos ou quando

se pretende destacar comparações entre diferentes grupos. A função é ilustrada nas figuras 12 e 13.

```

495 def criar_grafico_barras_horizontal(series, titulo="", xlabel="", ylabel="", palette="YlGnBu", salvar=False
496     ..., nome_arquivo="grafico_horizontal.png", labels_mapping=None):
497
498     plt.figure(figsize=(12, 8))
499     sns.set_theme(style="whitegrid")
500
501     # Se houver mapeamento de labels, aplicar
502     if labels_mapping:
503         series = series.rename(index=labels_mapping)
504
505     # Ordenar a série
506     series = series.sort_values(ascending=True)
507
508     ax = sns.barplot(
509         x=series.values,
510         y=series.index,
511         palette=palette,
512         edgecolor='black',
513         linewidth=1.2
514     )
515     plt.title(titulo, fontsize=20, weight='bold')
516     plt.xlabel(xlabel, fontsize=16)
517     plt.ylabel(ylabel, fontsize=16)
518     plt.xticks(fontsize=14)
519     plt.yticks(fontsize=14)
520

```

Figura 12 - Função para criar um gráfico de barras horizontal (parte 1)

```

521     # Adicionar anotações ao final de cada barra
522     for index, value in enumerate(series.values):
523         ax.text(
524             value + max(series.values)*0.01,
525             index,
526             format(int(value), 'd'),
527             va='center',
528             fontsize=14,
529             color='black'
530         )
531
532     plt.tight_layout()
533
534     if salvar:
535         plt.savefig(nome_arquivo, dpi=300)
536
537     plt.show()

```

Figura 13 - Função para criar um gráfico de barras horizontal (parte 2)

Descrição Geral da Função:

1. Preparação dos Dados:

- Configuração Inicial da Figura: A função inicia definindo as dimensões da figura, garantindo que o gráfico resultante tem um tamanho adequado para uma visualização clara e detalhada dos dados.
- Definição do Tema Visual: Estabelece um estilo de apresentação utilizando um tema pré-definido, como "whitegrid", que proporciona um fundo claro com grelhas subtis, facilitando a leitura dos valores no gráfico.
- Aplicação de Mapeamento de Rótulos (se aplicável): Se for fornecido um dicionário de mapeamento de rótulos (*labels_mapping*), os índices da série são renomeados de acordo com este mapeamento. Isto permite personalizar os nomes das categorias apresentadas no gráfico, tornando-os mais interpretáveis ou adequados ao contexto da análise.

2. Ordenação dos Dados:

- Ordenação Ascendente da Série: A série de dados é ordenada de forma crescente, o que é particularmente útil em gráficos de barras horizontais, pois permite que as categorias com menores valores apareçam no topo e as com maiores valores na base do gráfico. Esta ordenação facilita a comparação visual entre as categorias e destaca as diferenças nos valores apresentados.

3. Construção do Gráfico de Barras Horizontais:

- Criação do Gráfico Utilizando a Biblioteca Seaborn: Utiliza-se a biblioteca Seaborn para criar o gráfico de barras horizontais, onde o eixo y representa as categorias (índices da série) e o eixo x representa os valores correspondentes a cada categoria.
- Personalização Estética: Aplica-se uma paleta de cores específica, como "YlGnBu", e definem-se detalhes estéticos como a cor das bordas e a espessura das linhas. Estas escolhas visuais melhoram a estética do gráfico, tornando-o mais apelativo e facilitando a distinção entre as diferentes barras.

4. Personalização dos Elementos do Gráfico:

- Título e Rótulos dos Eixos: Adiciona-se um título ao gráfico e definem-se os rótulos dos eixos x e y, utilizando tamanhos de letra apropriados para assegurar a legibilidade e destacar informações importantes. O título fornece contexto ao gráfico, enquanto os rótulos dos eixos clarificam as categorias e unidades apresentadas.

- Ajuste das Escalas e Rótulos: Configuram-se os tamanhos das fontes dos rótulos dos eixos para garantir que são facilmente legíveis, mesmo em gráficos com um número elevado de categorias.

5. Adição de Anotações Quantitativas:

- Inserção de Valores Numéricos ao Final de Cada Barra: A função adiciona anotações ao final de cada barra, indicando o valor numérico correspondente. Estas anotações facilitam a interpretação dos dados, permitindo ao leitor identificar rapidamente os valores exatos associados a cada categoria sem necessitar de estimar pela posição relativa no eixo x.

6. Ajuste do Layout e Visualização:

- Otimização do Layout: Utiliza-se a função de ajuste automático para assegurar que todos os elementos do gráfico estão corretamente posicionados e que não ocorrem cortes ou sobreposições indesejadas. Isto garante uma apresentação profissional e melhora a experiência visual do leitor.

5.3.5 Função criar_grafico_barras_horizontal_empilhadas

A função `criar_grafico_barras_horizontal_empilhadas` tem como objetivo gerar gráficos de barras horizontais que permitem comparar diretamente as respostas dos Turistas com as dos Operadores Turísticos. Esta representação gráfica é especialmente útil para a análise comparativa entre os dois grupos, facilitando a visualização das semelhanças e diferenças nas suas perceções e opiniões. A função é ilustrada nas figuras 14 e 15.

```

567 def criar_grafico_barras_horizontal_empilhadas(crosstab, titulo="", xlabel="", ylabel="", colors=["#1f77b4", "#ff7f0e"]
568         , salvar=False, nome_arquivo="barras_horizontal_empilhadas_numeros_preto.png", labels_mapping=None):
569     if labels_mapping:
570         # Renomear o índice do crosstab com base no mapeamento
571         crosstab = crosstab.rename(index=labels_mapping)
572     # Ordenar as linhas pelo total (soma dos valores em cada linha)
573     crosstab['Total'] = crosstab.sum(axis=1) # Adicionar uma coluna "Total"
574     crosstab = crosstab.sort_values(by='Total', ascending=False) # Ordenar pelo total de forma decrescente
575     crosstab = crosstab.drop(columns=['Total']) # Remover a coluna "Total" após a ordenação
576     # Ajuste do tamanho da figura
577     fig, ax = plt.subplots(figsize=(12, 8))
578     crosstab.plot(kind='barh', stacked=True, color=colors, edgecolor='black', linewidth=1.2, ax=ax)
579     # Configurações do título e eixos
580     fig.suptitle(titulo, fontsize=16, weight='bold', y=0.95) # Título centralizado e ajustado
581     ax.set_xlabel(xlabel, fontsize=14, labelpad=15)
582     ax.set_ylabel(ylabel, fontsize=14, labelpad=10)
583     ax.tick_params(axis='both', which='major', labelsize=12)
584

```

Figura 14 - Função para criar um gráfico de barras horizontal para comparações entre Turistas e Operadores Turísticos (parte 1)

```

588     ...# Adicionar anotações em cada segmento
589     ...for i, row in enumerate(crosstab.values):
590         ...for j, value in enumerate(row):
591             ...if value > 0:
592                 ...# Verificar se é um registo pequeno
593                 ...if value == 1:
594                     ...# Posicionar o número fora da barra
595                     ...ax.text(
596                         ...crosstab.iloc[i, :j+1].sum() + 1, ...# Posição horizontal ligeiramente à frente da barra
597                         i, ...# Posição vertical
598                         f"{int(value)}", ...# Converter o valor para inteiro
599                         ha='left', va='center', fontsize=10, color='black', weight='bold' ...# Alinhar à esquerda
600                     )
601                 ...else:
602                     ...# Posicionar o número dentro da barra
603                     ...ax.text(
604                         ...crosstab.iloc[i, :j+1].sum() - value / 2, ...# Posição horizontal dentro da barra
605                         i, ...# Posição vertical
606                         f"{int(value)}", ...# Converter o valor para inteiro
607                         ha='center', va='center', fontsize=10, color='black', weight='bold' ...# Alinhado ao centro
608                     )
609
610     ...# Melhorar a legenda
611     ...ax.legend(title='Grupo', fontsize=12, title_fontsize=13, loc='upper right')
612
613     ...plt.tight_layout(rect=[0, 0, 1, 0.95]) ...# Ajuste para o título
614     ...if salvar:
615         ...plt.savefig(nome_arquivo, dpi=300, bbox_inches='tight')
616
617     ...plt.show()

```

Figura 15 - Função para criar um gráfico de barras horizontal para comparações entre Turistas e Operadores Turísticos (parte 2)

Descrição Geral da Função:

1. Preparação dos Dados:

- Mapeamento de Rótulos (se aplicável): A função inicia verificando se foi fornecido um dicionário de mapeamento de rótulos (*labels_mapping*). Se este mapeamento existir, os índices da tabela cruzada (*crosstab*) são renomeados de acordo com este dicionário. Este processo permite personalizar os nomes das categorias apresentadas no gráfico, tornando-os mais interpretáveis e adequados ao contexto da análise.

2. Ordenação dos Dados:

- Cálculo do Total por Linha: Adiciona-se uma coluna "Total" à tabela cruzada, que representa a soma dos valores em cada linha. Isto permite determinar o total de ocorrências ou frequências para cada categoria principal.
- Ordenação Decrescente das Linhas: A tabela cruzada é ordenada de forma decrescente com base na coluna "Total". Esta ordenação assegura que as categorias com o maior número de respostas, aparecem na parte inferior do gráfico, facilitando a comparação visual entre as categorias mais relevantes.

- Remoção da Coluna "Total": Após a ordenação, a coluna "Total" é removida, pois já cumpriu a sua função de auxiliar na ordenação e não é necessária para a construção do gráfico.

3. **Construção do Gráfico de Barras Horizontais Empilhadas:**

- Configuração da Figura e dos Eixos: Define-se o tamanho da figura para garantir uma visualização clara e proporcional dos dados. Cria-se uma figura e um eixo onde o gráfico será desenhado.
- Criação do Gráfico Utilizando Bibliotecas de Visualização: Utiliza-se a tabela cruzada para gerar o gráfico de barras horizontais empilhadas. Cada barra horizontal representa uma categoria principal, e as porções empilhadas dentro de cada barra correspondem aos diferentes grupos (por exemplo, turistas e operadores turísticos).
- Personalização Estética: Aplica-se uma paleta de cores específica, definida pelo parâmetro *colors*, e ajustam-se detalhes como a cor das bordas e a espessura das linhas. Estas escolhas visuais aprimoram a estética do gráfico e facilitam a distinção entre os diferentes segmentos das barras.

4. **Personalização dos Elementos do Gráfico:**

- Título e Rótulos dos Eixos: Adiciona-se um título ao gráfico e definem-se os rótulos dos eixos x e y, utilizando tamanhos de letra apropriados para assegurar a legibilidade e destacar informações importantes. O título é centralizado e posicionado de forma a não sobrepor outros elementos do gráfico.

5. **Adição de Anotações Quantitativas:**

- Inserção de Valores Numéricos em Cada Segmento: A função itera sobre cada segmento das barras empilhadas e adiciona anotações com os valores numéricos correspondentes.
 - Posicionamento das Anotações:
 - Para valores superiores a 1, as anotações são posicionadas dentro do segmento, centradas horizontalmente, facilitando a associação direta com o respetivo segmento.
 - Para valores iguais a 1, que podem ser difíceis de visualizar em segmentos muito pequenos, a anotação é posicionada ligeiramente à frente da barra, alinhada à esquerda, garantindo que o número é legível e não se perde na representação gráfica.
 - Formatação das Anotações: Os valores são convertidos para inteiros e apresentados com formatação adequada. Utiliza-se um

tamanho de letra e estilo que asseguram a visibilidade das anotações, contribuindo para a clareza e profissionalismo do gráfico.

6. Ajuste e Personalização da Legenda:

- Melhoramento da Legenda: A legenda é ajustada para incluir um título descritivo (por exemplo, "Grupo"), e os tamanhos de letra são configurados para assegurar a legibilidade. A posição da legenda é definida estrategicamente para não obstruir outros elementos do gráfico e facilitar a identificação dos grupos representados.

7. Ajuste do Layout e Visualização:

- Otimização do Layout: Utiliza-se a função de ajuste automático do layout para garantir que todos os elementos do gráfico estão corretamente posicionados e que não ocorrem cortes ou sobreposições indesejadas. Especificamente, ajusta-se o espaço reservado para o título, assegurando que este não interfere com o resto do gráfico.

5.3.6 Função `criar_grafico_rosca`

A função `criar_grafico_rosca` tem como objetivo gerar gráficos de rosca que permitem visualizar de forma clara as proporções relativas de diferentes categorias, destacando a distribuição percentual dos dados num formato intuitivo e de fácil interpretação. Esta representação gráfica é especialmente eficaz para evidenciar a contribuição de cada categoria em relação ao todo, facilitando a compreensão de padrões e tendências presentes nos dados analisados. Um exemplo da sua aplicação é o gráfico elaborado sobre a compreensão do conceito de gamificação pelos turistas, o qual ilustra as diferentes perceções associadas ao termo, realçando a proporção de respostas correspondentes a cada definição apresentada. A função é ilustrada nas figuras 16 e 17

```

624 def criar_grafico_rosca(series, titulo="", salvar=False, nome_arquivo="grafico_rosca.png"):
625     """
626     """
627     plt.figure(figsize=(10, 8))
628     """# Valores e rótulos
629     valores = series.values
630     labels = series.index
631     total = valores.sum()
632
633     """# Calcula percentagens
634     percentages = (valores / total) * 100
635
636     """# Cria o gráfico de rosca
637     cores_suaves = ['#7BAFD4', '#F9A872', '#A3D9A5', '#E78CA8']
638     wedges, texts = plt.pie(
639         valores,
640         wedgeprops=dict(width=0.45, edgecolor='white'), """# Aumenta a espessura da rosca
641         startangle=90,
642         counterclock=False,
643         colors=cores_suaves
644     )
645
646     """# Posiciona as percentagens fora das fatias com linhas de conexão curtas
647     for i, p in enumerate(wedges):
648         ang = (p.theta2 - p.theta1) / 2. + p.theta1
649         y = np.sin(np.deg2rad(ang))
650         x = np.cos(np.deg2rad(ang))
651         plt.annotate(
652             f"{percentages[i]:.1f}%", xy=(x, y), xytext=(1.4 * np.sign(x), 1.4 * y), """# Encurtar a distância das linhas
653             horizontalalignment="center",
654             fontsize=14, weight='bold',
655             arrowprops=dict(arrowstyle="-", color="gray", connectionstyle="angle3,angleA=0,angleB=90")
656         )
657

```

Figura 16 - Função para criar um gráfico em formato de rosca (parte 1)

```

658     """# Adiciona legenda abaixo do gráfico com o título ajustado e uma caixa externa com cantos arredondados
659     legenda = plt.legend(
660         wedges, labels,
661         title="Definições",
662         loc="upper center",
663         bbox_to_anchor=(0.5, -0.2), """# Posicionar abaixo do gráfico
664         ncol=1, """# Uma definição por linha
665         fontsize=12, """# Tamanho das definições
666         frameon=True, """# Adicionar retângulo
667         fancybox=True, """# Cantos arredondados
668         edgecolor='black' """# Cor da borda
669     )
670     legenda.get_frame().set_linewidth(1) """# Espessura da borda do retângulo
671     legenda.get_title().set_fontsize(14) """# Ajustar tamanho do título "Definições"
672     legenda.get_title().set_weight('bold') """# Negrito no título
673
674     """# Configura o título
675     plt.title(titulo, fontsize=18, weight='bold', pad=90)
676
677     """# Ajusta a estética geral
678     plt.gcf().set_facecolor('white')
679     plt.tight_layout()
680
681     if salvar:
682         plt.savefig(nome_arquivo, dpi=300, bbox_inches="tight")
683
684     plt.show()

```

Figura 17 - Função para criar um gráfico em formato de rosca (parte 2)

Descrição Geral da Função:

1. Preparação dos Dados:

- Configuração Inicial da Figura: A função inicia definindo as dimensões da figura, garantindo que o gráfico resultante tem um tamanho adequado para uma visualização clara e detalhada das proporções das categorias.
- Extração de Valores e Rótulos: Obtêm-se os valores numéricos das frequências ou quantidades das categorias e os respetivos rótulos a partir da série de dados fornecida. Calcula-se o total dos valores para determinar as proporções relativas de cada categoria.
- Cálculo das Percentagens: As percentagens de cada categoria são calculadas dividindo os valores individuais pelo total e multiplicando por 100. Estas percentagens serão utilizadas nas anotações do gráfico para indicar a representação percentual de cada categoria.

2. Construção do Gráfico de Rosca:

- Criação do Gráfico de Rosca: Utiliza-se uma função adequada para gerar um gráfico de rosca, que é essencialmente um gráfico circular com um espaço vazio no centro, dando a aparência de uma rosca. As cores das fatias são definidas por uma paleta suave, facilitando a distinção entre as diferentes categorias sem sobrecarregar visualmente o gráfico.
- Personalização Estética: Ajusta-se a largura das fatias para aumentar a espessura da rosca, proporcionando uma representação visual mais equilibrada. Define-se o ângulo inicial e a direção do gráfico para garantir uma disposição coerente e agradável das categorias.

3. Adição de Anotações Percentuais:

- Posicionamento das Anotações: Para cada fatia do gráfico, calcula-se o ângulo médio para determinar a posição onde a anotação percentual será colocada. As anotações são posicionadas fora das fatias, com linhas de ligação curtas que apontam para as respetivas categorias, evitando sobreposições e melhorando a legibilidade.
- Formatação das Anotações: As percentagens são formatadas com uma casa decimal e apresentadas em negrito, utilizando um tamanho de letra adequado para assegurar a visibilidade.

4. Configuração da Legenda:

- Adição de Legenda Personalizada: Uma legenda é adicionada abaixo do gráfico, listando as definições ou categorias correspondentes a cada fatia. A legenda é configurada para apresentar uma categoria por linha, facilitando a leitura e a associação das cores às respetivas categorias.

- Personalização da Legenda: A legenda inclui um título, como "Definições", formatado em negrito e com um tamanho de letra ligeiramente maior para destacar a sua importância. A caixa da legenda tem cantos arredondados e uma borda definida, melhorando a apresentação visual.

5. Personalização do Gráfico:

- Título do Gráfico: Adiciona-se um título descritivo ao gráfico, centrado e posicionado com um espaçamento adequado em relação ao gráfico, para não interferir com outros elementos visuais.
- Ajustes Estéticos Gerais: O fundo da figura é definido como branco para assegurar que o gráfico é apresentado de forma clara em diferentes suportes. A disposição dos elementos é ajustada automaticamente para evitar sobreposições e garantir que todos os componentes estão corretamente posicionados.

5.4 Análise Descritiva

A análise descritiva tem como objetivo sintetizar as características fundamentais dos dados recolhidos, proporcionando uma visão global dos perfis demográficos dos participantes e das suas perceções acerca da gamificação.

5.4.1 Perfil Demográfico dos Turistas

O perfil demográfico dos turistas que participaram no estudo será apresentado com base nas 157 respostas obtidas. A análise inclui quatro aspetos principais: distribuição etária, distribuição de género, distribuição de nacionalidades e frequência de visitas a locais de património cultural em Portugal. Estes dados permitem uma compreensão mais aprofundada das características sociodemográficas dos participantes.

5.4.1.1 Distribuição de Idade

A faixa etária dos turistas foi categorizada em intervalos específicos, permitindo a criação de um gráfico de colunas que ilustra a distribuição das idades. Este gráfico revela quais grupos etários são os mais representados na amostra (Gráfico 9).

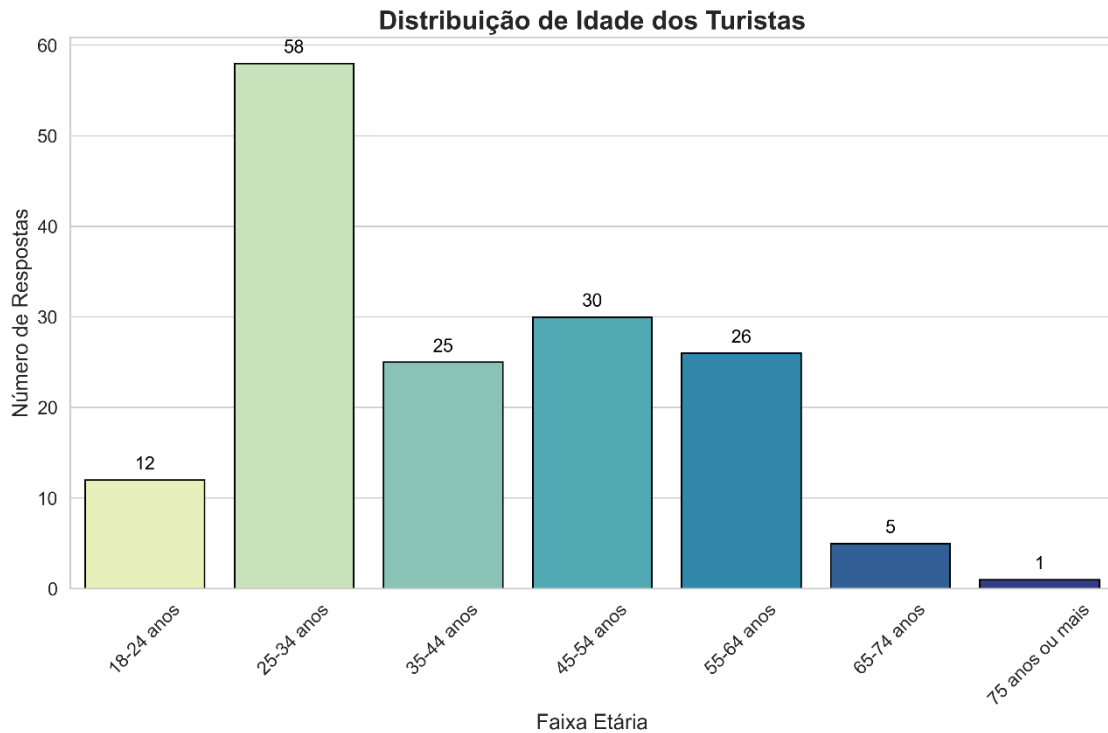


Gráfico 9 - Distribuição de idade dos turistas (n=157)

A distribuição etária dos turistas participantes do estudo mostra que a faixa etária predominante entre os turistas é a de 25 a 34 anos, com um total de 58 respostas. A segunda faixa etária mais representada é a de 55 a 64 anos, com 26 respostas, seguida de perto pela faixa de 45 a 54 anos, que registou 30 respostas. Em contrapartida, a faixa etária menos representada é a de 75 anos ou mais, com apenas 1 resposta, seguida pela faixa de 65 a 74 anos, que teve 5 respostas. Estes dados indicam uma maior participação de pessoas em idades ativas (25 a 64 anos), enquanto os extremos etários (18 a 24 anos e 65 anos ou mais) apresentam uma representatividade menor.

5.4.1.2 Distribuição de Género

A análise do género dos turistas é representada através de um gráfico de colunas, evidenciando a proporção entre géneros masculino, feminino e não especificado (Gráfico 10).

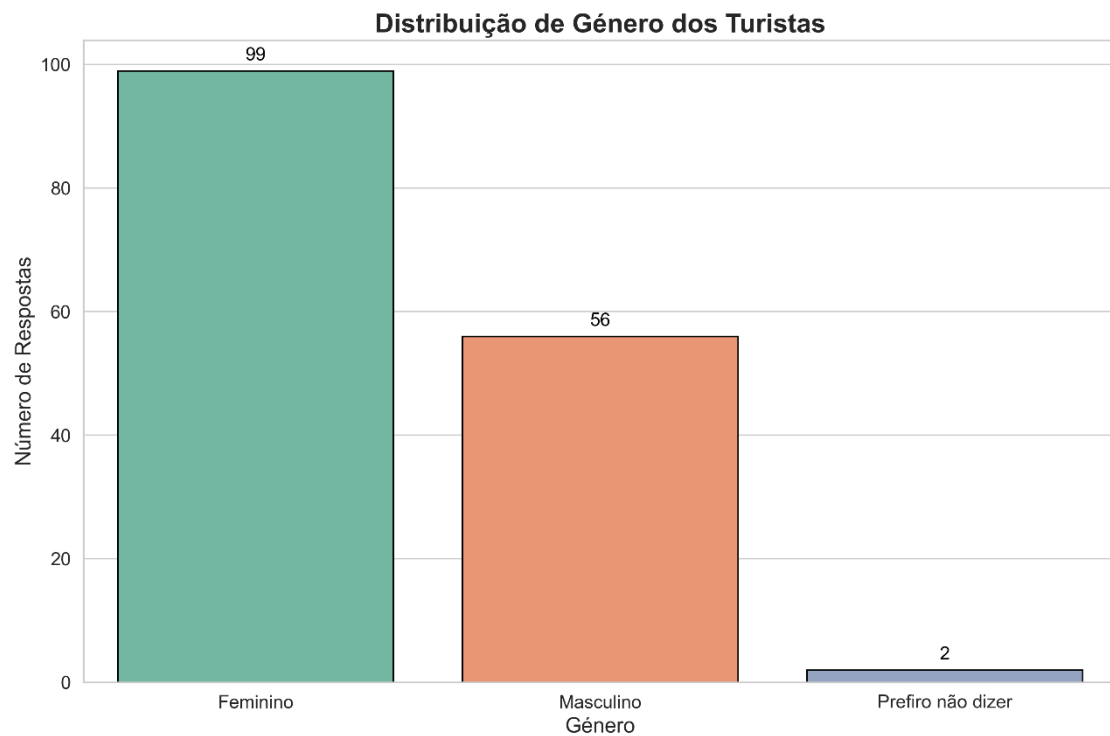


Gráfico 10 - Distribuição do género dos turistas (n=157)

A distribuição de género entre os turistas participantes do estudo indica que a maioria identifica-se como do género feminino, totalizando 99 participantes. O género masculino constitui o segundo maior grupo, com 56 respostas. Apenas 2 participantes optaram por não revelar o seu género, representando uma taxa de não divulgação muito baixa. Esta distribuição sugere uma predominância de participantes do género feminino no estudo.

5.4.1.3 Distribuição de Nacionalidades

A diversidade de nacionalidades entre os turistas é visualizada através de um gráfico de barras horizontal, destacando as principais nacionalidades representadas (Gráfico 11).

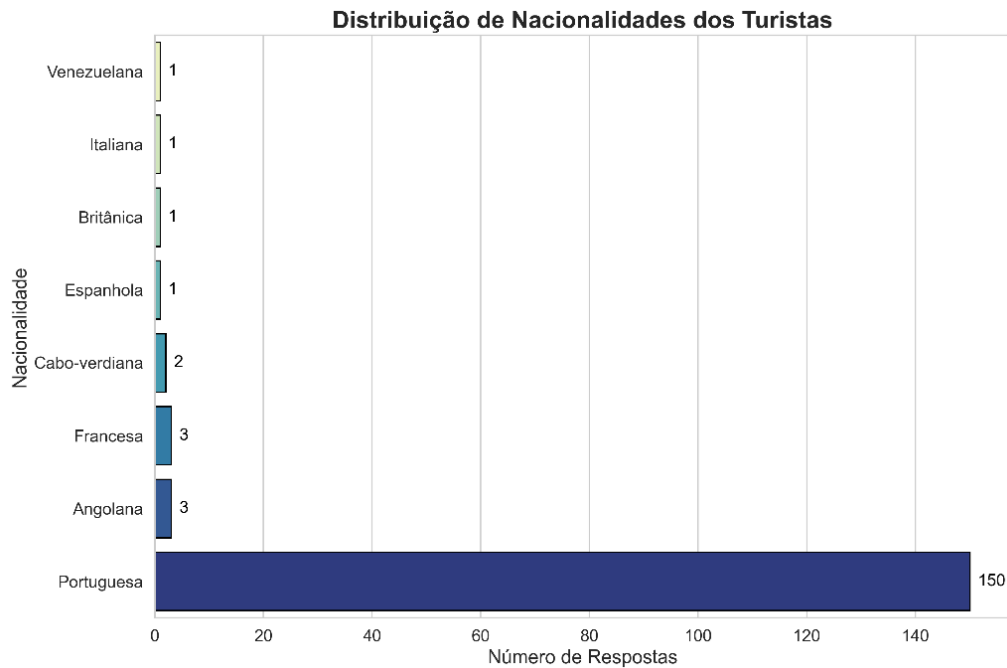


Gráfico 11 - Distribuição das nacionalidades dos turistas (n=157)

A distribuição de nacionalidades entre os turistas participantes do estudo revela uma predominância clara de turistas de nacionalidade portuguesa, com um total de 150 respostas, o que representa a grande maioria dos participantes. As restantes nacionalidades surgem de forma muito menos expressiva: as nacionalidades angolana e francesa foram as mais mencionadas entre os turistas estrangeiros, com 3 respostas cada. As nacionalidades cabo-verdiana (2 respostas), espanhola, britânica, italiana e venezuelana (1 resposta cada) representam uma minoria na amostra.

Este elevado número de turistas portugueses sugere que o estudo captou sobretudo a perspetiva de visitantes nacionais. As nacionalidades estrangeiras, embora presentes, constituem uma percentagem muito reduzida das respostas, o que pode limitar as conclusões sobre a perceção de turistas de outras nacionalidades.

5.4.1.4 Frequência de Visita a Locais de Património Cultural em Portugal

A frequência de visita dos turistas a locais de património cultural é apresentada através de um gráfico de colunas (Gráfico 12).

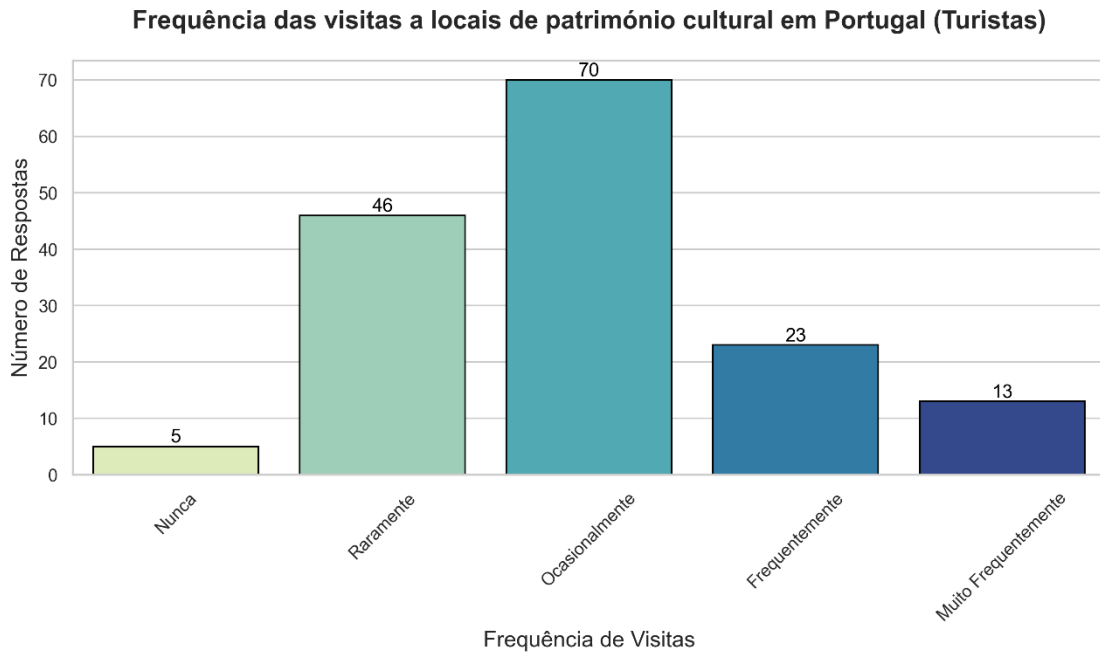


Gráfico 12 - Frequência de visitas a locais de património cultural em Portugal (Turistas) (n=157)

A categoria "Ocasionalmente" destaca-se como a mais frequente, com 70 respostas, indicando que muitos turistas visitam esses locais de forma esporádica, mas não regular. A opção "Raramente" também teve uma participação expressiva, com 46 respostas, sugerindo que uma parte significativa dos turistas visita esses locais raramente.

Por outro lado, um número relativamente menor de turistas indicou visitar locais de património com maior regularidade. Apenas 23 turistas responderam "Frequentemente" e 13 indicaram "Muito Frequentemente", o que aponta para uma minoria que tem um compromisso mais consistente com visitas a locais culturais. A opção "Nunca" obteve apenas 5 respostas, revelando que a maioria dos inquiridos já visitou, pelo menos uma vez, um local de património cultural.

Este padrão de respostas sugere que a maioria dos turistas tem algum interesse pelo património cultural, mas não mantém uma frequência de visitas elevada.

5.4.2 Conhecimento e Compreensão de Gamificação (Turistas)

Este subcapítulo apresenta a análise do conhecimento e da compreensão do conceito de gamificação pelos turistas. Na primeira parte, foi questionado aos participantes se já tinham ouvido falar de gamificação, com o objetivo de avaliar o nível de familiaridade com o termo. Na segunda parte, explorou-se como os turistas interpretam o conceito de

gamificação, solicitando-lhes que escolhessem uma definição que melhor descrevesse o termo.

5.4.2.1 Conhecimento sobre Gamificação

Foi questionado aos turistas se tinham conhecimento sobre gamificação, as respostas estão representadas num gráfico de colunas (Gráfico 13).

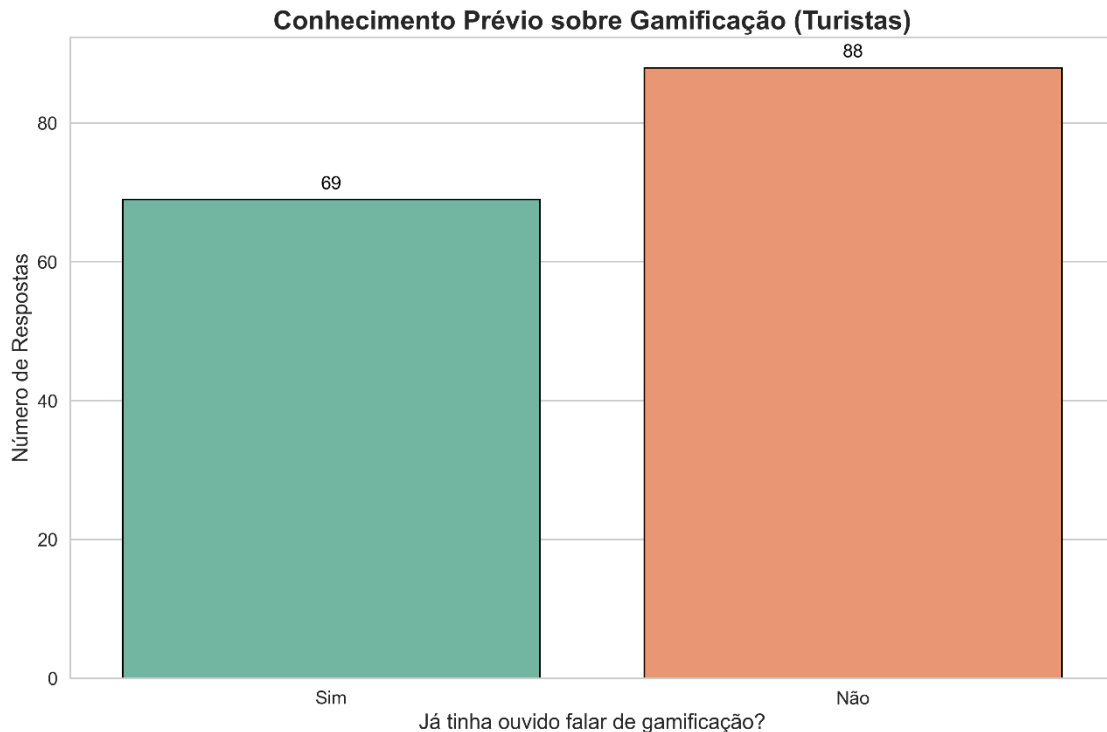


Gráfico 13 - Conhecimento sobre gamificação (Turistas) (n=157)

A maioria dos turistas (88 participantes) indicou não ter ouvido falar previamente do termo "gamificação", enquanto 69 participantes afirmaram já ter ouvido o termo. Estes resultados mostram que, embora uma parte significativa dos turistas tenha tido algum contacto com o termo "gamificação", a maioria ainda não está familiarizada com ele.

Esta ausência de conhecimento prévio sobre o termo "gamificação" entre a maioria dos participantes pode representar um obstáculo inicial na promoção de atividades gamificadas no contexto do património cultural, exigindo uma maior divulgação e introdução do termo no setor.

5.4.2.2 Compreensão do Conceito de Gamificação

A compreensão do conceito de gamificação foi analisada através de um gráfico de rosca, permitindo visualizar como os turistas definem a gamificação (Gráfico 14).

Compreensão do Conceito de Gamificação (Turistas)

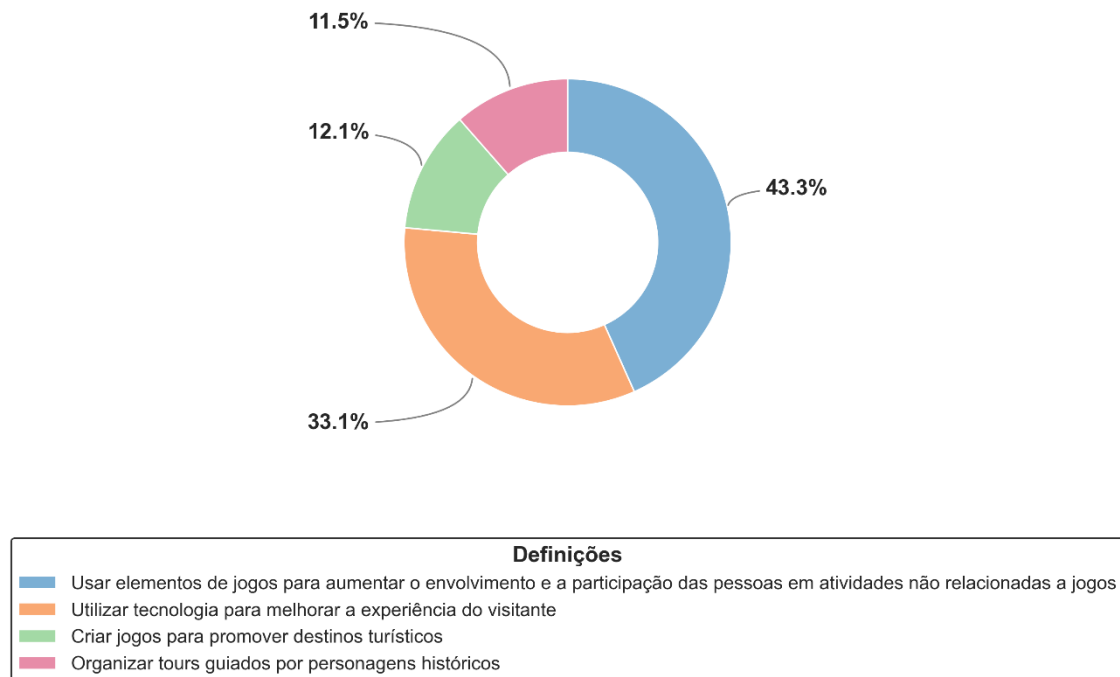


Gráfico 14 - Compreensão do conceito de gamificação (Turistas) (n=157)

A maioria dos participantes (43,3%) escolheu a opção "Usar elementos de jogos para aumentar o envolvimento e a participação das pessoas em atividades não relacionadas a jogos", destacada a azul. Esta é também a opção que melhor corresponde à definição de gamificação, o que indica que uma parte significativa dos turistas possui uma compreensão adequada do conceito.

As restantes respostas sugerem alguma confusão: 33,1% associaram gamificação à "Utilização de tecnologia para melhorar a experiência do visitante", uma interpretação comum, mas incorreta. Um número menor de turistas escolheu as definições "Criar jogos para promover destinos turísticos" (12,1%) e "Organizar tours guiados por personagens históricos" (11,5%), revelando perceções menos alinhadas com a essência da gamificação.

Estes resultados mostram que, embora uma parte dos turistas demonstre conhecimento sobre o conceito de gamificação, ainda existe uma confusão significativa sobre o tema. Esclarecer o conceito entre os visitantes poderá ser importante para maximizar os benefícios das iniciativas gamificadas no património cultural.

5.4.3 Experiência Prática com Gamificação (Turistas)

Este subcapítulo explora a experiência prática dos turistas com atividades gamificadas, dividindo a análise em duas dimensões principais. Na primeira parte, avalia-se a participação dos turistas em atividades gamificadas, procurando identificar quantos já estiveram envolvidos nesse tipo de experiência. Na segunda parte, analisa-se os recursos utilizados pelos turistas nessas atividades, com o objetivo de compreender as ferramentas e dispositivos mais recorrentes.

5.4.3.1 Participação em Atividades Gamificadas

A participação prévia em atividades gamificadas durante visitas turísticas é ilustrada por um gráfico de colunas (Gráfico 15).

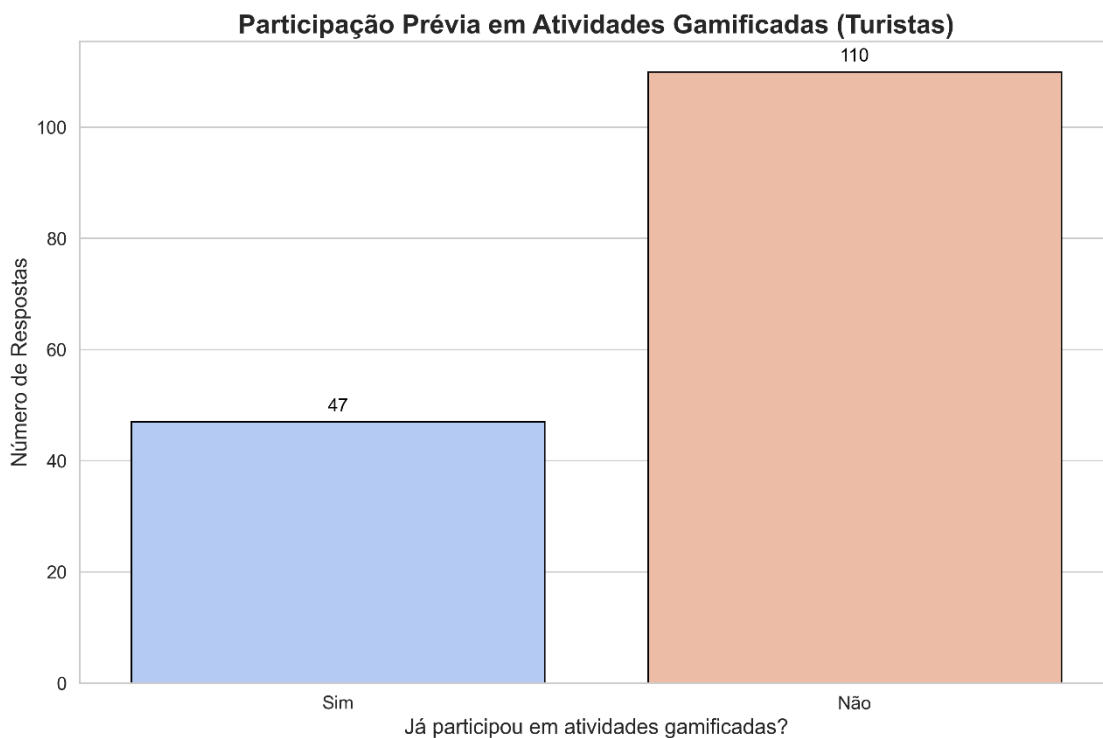


Gráfico 15 - Participação prévia em atividades gamificadas (Turistas) (n=157)

A maioria dos turistas (110 pessoas) nunca participou em atividades gamificadas, enquanto 47 indicaram já ter tido essa experiência. Estes resultados sugerem que a gamificação ainda é uma novidade para a maioria dos turistas, com uma grande parte do público sem experiência prévia com este tipo de atividades.

5.4.3.2 Recursos Utilizados em Atividades Gamificadas

Os recursos utilizados nas atividades gamificadas são detalhados em um gráfico de barras horizontal (Gráfico 16).



Gráfico 16 - Recursos utilizados em atividades gamificadas (Turistas) (n=157)

A análise dos recursos utilizados em atividades gamificadas anteriores revela uma preferência clara por "jogos interativos" e "aplicações móveis", que registaram 31 e 24 respostas, respetivamente. Estes resultados sugerem que atividades com um componente interativo ou que utilizem tecnologia acessível e personalizada são particularmente apelativas para o público. A "caça ao tesouro", escolhida por 16 turistas, destaca-se também como uma opção popular, indicando o interesse em atividades que promovem exploração e descoberta.

Outras opções, como "competições com prémios" (5 respostas) e "realidade virtual" (1 resposta), tiveram uma adesão muito menor. Importa sublinhar que a opção "realidade virtual" foi adicionada como resposta aberta por um turista, o que pode refletir um interesse individual e não uma tendência generalizada.

5.4.4 Perceções sobre Gamificação (Turistas)

Este subcapítulo analisa as perceções dos turistas em relação à gamificação, explorando três aspetos principais. Na primeira parte, são identificados os benefícios percebidos pelos participantes, destacando as vantagens associadas à gamificação no contexto cultural. Em seguida, na segunda parte, são examinados os desafios percebidos na implementação de iniciativas gamificadas, incluindo potenciais dificuldades ou limitações. Por fim, a

terceira parte centra-se na atratividade da gamificação no património cultural, avaliando o interesse dos turistas na aplicação de elementos gamificados em visitas culturais.

5.4.4.1 Benefícios Percebidos da Gamificação

Os principais benefícios da gamificação, conforme percebidos pelos turistas, são exibidos em um gráfico de barras horizontal (Gráfico 17).

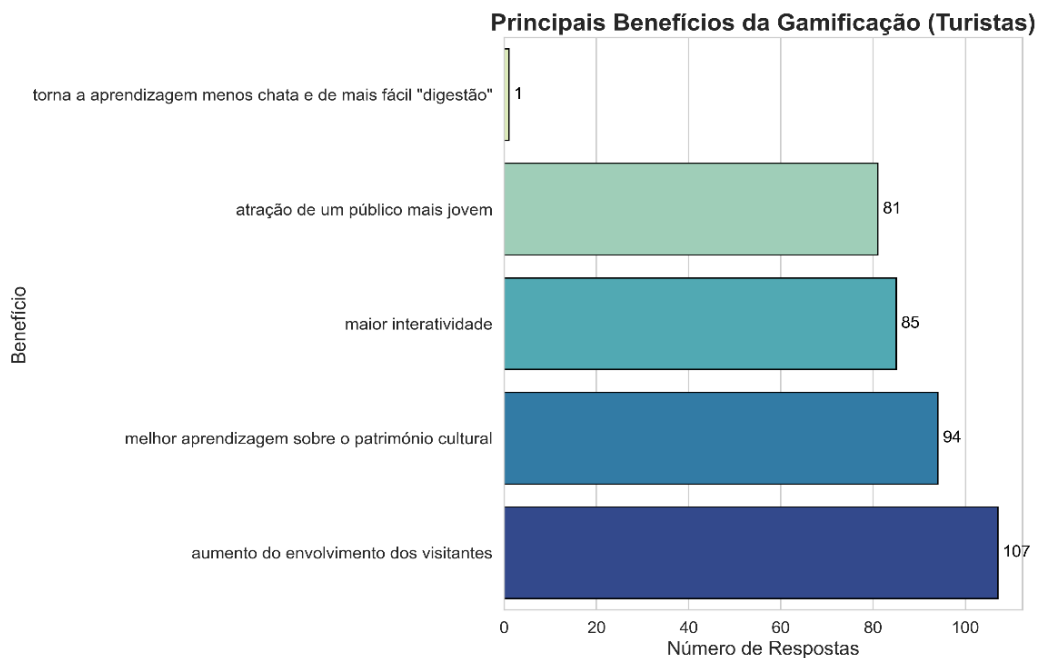


Gráfico 17 - Principais benefícios da gamificação (Turistas) (n=157)

Através da análise verificou-se os principais benefícios que os turistas associam à gamificação, com maior destaque para o "aumento do envolvimento dos visitantes", que recebeu 107 respostas, indicando que este é o benefício mais valorizado. Em seguida, "melhor aprendizagem sobre o património cultural" foi identificado como um benefício relevante por 94 turistas, e "maior interatividade" por 85, o que sugere que os turistas percebem a gamificação como uma forma eficaz de promover um envolvimento ativo e educativo com o património.

A "atração de um público mais jovem" também é vista como um benefício significativo, referida por 81 turistas, reforçando o potencial da gamificação para atrair novas gerações ao património cultural. Em contraste, a afirmação "torna a aprendizagem menos chata e de mais fácil digestão" recebeu apenas 1 resposta.

de mais fácil digestão" foi incluída por apenas um turista como resposta aberta, o que pode refletir uma visão individual e menos representativa entre os participantes.

5.4.4.2 Desafios Percebidos na Implementação de Gamificação

Os desafios identificados na utilização da gamificação foram apresentados em um gráfico de barras horizontal (Gráfico 18).

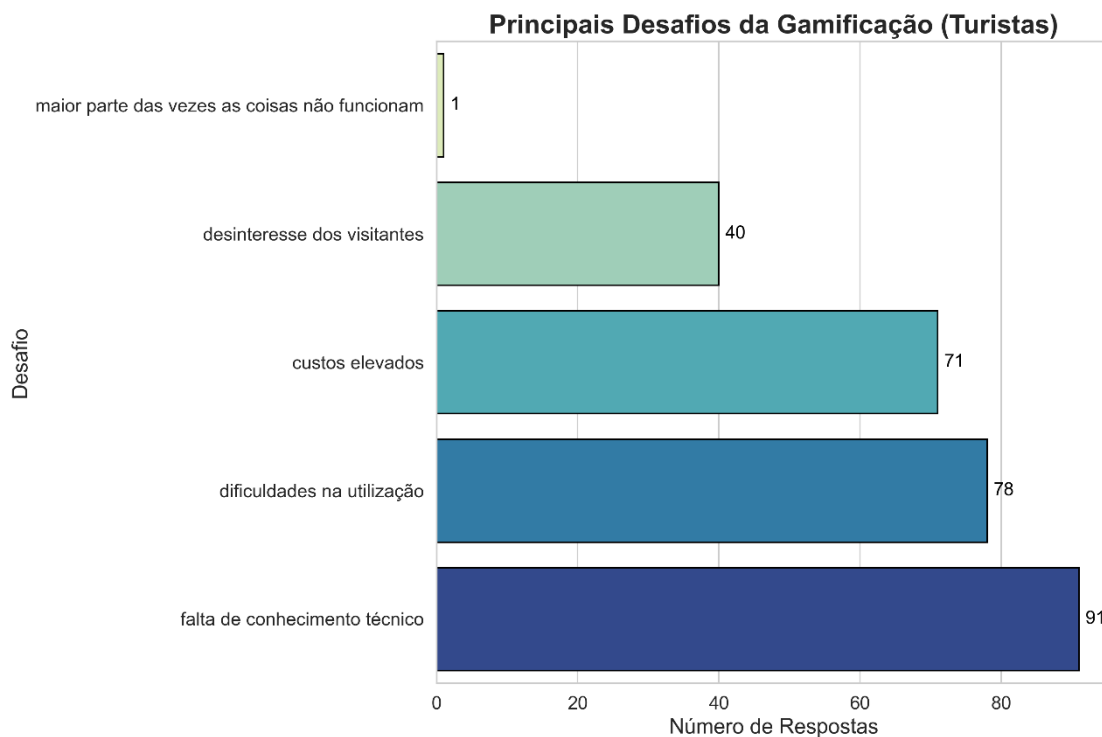


Gráfico 18 - Principais desafios da gamificação (Turistas) (n=157)

Nesta análise identifica-se os principais desafios associados à gamificação no contexto turístico, com "falta de conhecimento técnico" a destacar-se como o desafio mais mencionado, com 91 respostas. Este resultado sugere que os turistas percebem a falta de conhecimentos técnicos como uma barreira significativa para o envolvimento em atividades gamificadas. Seguem-se "dificuldades na utilização" e "custos elevados", com 78 e 71 respostas, respetivamente, o que revela preocupações sobre a acessibilidade tanto técnica quanto financeira.

Em relação aos custos elevados, é importante notar que esta preocupação pode refletir a percepção dos turistas de que a gamificação poderá implicar um aumento nos preços de acesso aos museus ou a cobrança de um valor adicional para a participação em atividades gamificadas. Esse fator financeiro pode constituir um obstáculo para alguns visitantes, especialmente se as atividades gamificadas não forem vistas como essenciais para a experiência no museu.

O "desinteresse dos visitantes" foi assinalado como um desafio por 40 turistas, sugerindo que, para uma parte do público, a gamificação pode não ser suficientemente apelativa ou relevante. Por outro lado, a resposta "maior parte das vezes as coisas não funcionam", adicionada por um único turista como resposta aberta, reflete uma perceção individual e pontual, não sendo representativa do grupo.

5.4.4.3 Perceção de Atratividade da Gamificação no Património Cultural

A perceção dos turistas sobre a capacidade da gamificação de tornar as visitas a locais de património cultural mais interessantes é representada por um gráfico de colunas (Gráfico 19).

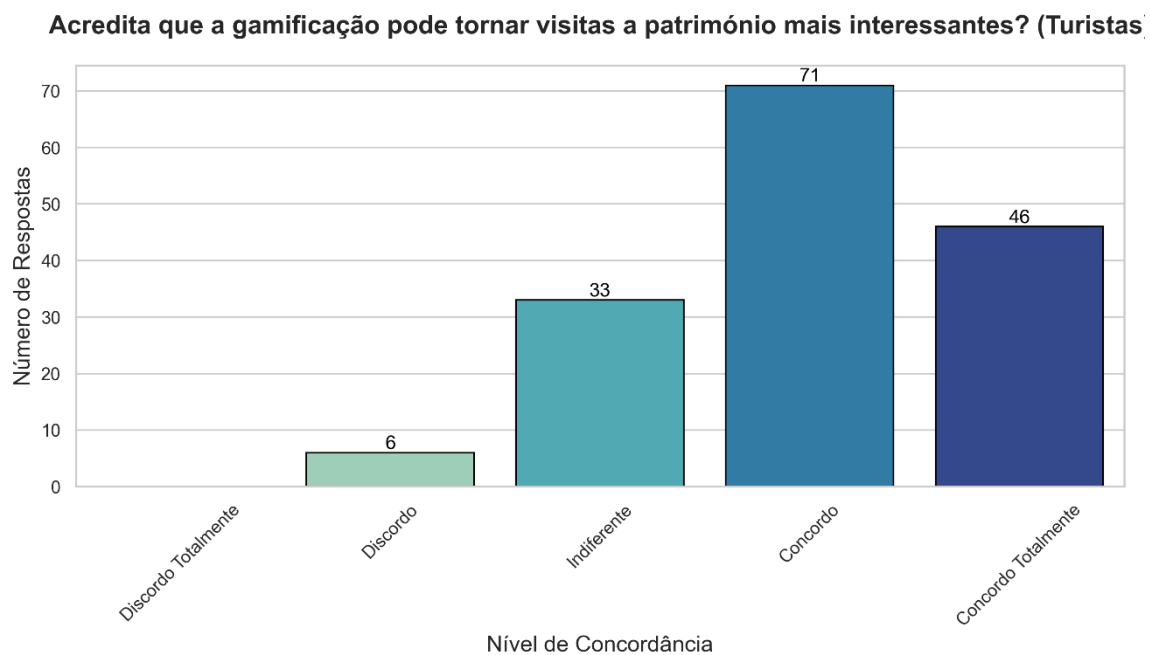


Gráfico 19 - Perceção da atratividade da gamificação no património cultural (Turistas) (n=157)

Através da análise verificou-se que a maioria dos turistas expressou uma visão favorável sobre o impacto da gamificação: 71 turistas "concordam" com esta afirmação, e outros 46 "concordam totalmente", totalizando 117 respostas positivas. Este resultado sugere uma ampla aceitação do potencial da gamificação para enriquecer a experiência de visita, tornando-a mais envolvente e atrativa.

Por outro lado, um grupo menor demonstrou uma opinião neutra ou negativa. Entre os turistas, 33 mostraram-se "indiferentes" quanto ao impacto da gamificação, enquanto apenas 6 "discordam totalmente" e outros 3 "discordam". Esta distribuição indica que, embora exista algum grau de ceticismo ou neutralidade, esse grupo é relativamente pequeno face ao número de opiniões positivas.

5.4.5 Recursos Valorizados pelos Turistas em Atividades Gamificadas

As preferências dos turistas em relação aos tipos de recursos utilizados em atividades gamificadas são ilustrados por um gráfico de barras horizontal (Gráfico 20).

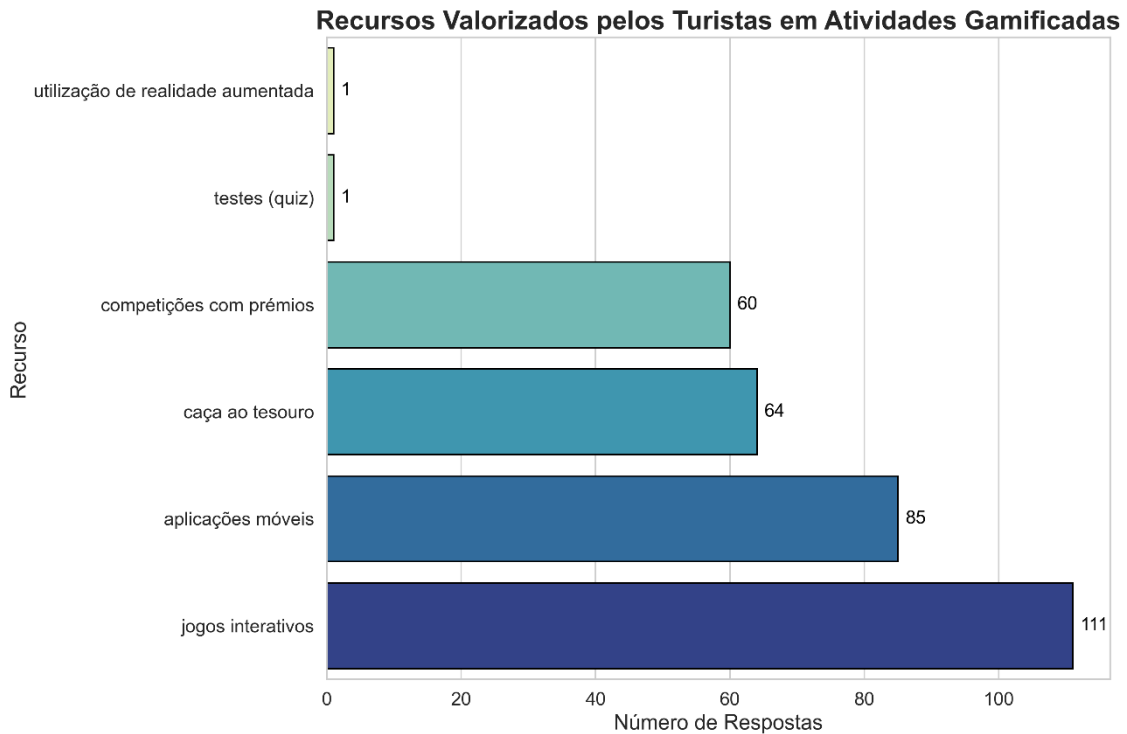


Gráfico 20 - Tipos de recursos preferidos pelos turistas em atividades gamificadas (n=157)

Nesta análise apresenta-se as preferências dos turistas em relação aos tipos de recursos utilizados em atividades gamificadas, revelando tendências claras nas escolhas dos participantes. "Jogos interativos" destacam-se como o recurso mais popular, com 111 respostas, indicando uma forte preferência por experiências que promovem interação direta e envolvimento ativo.

Em seguida, "aplicações móveis" surgem como o segundo recurso mais valorizado, com 85 respostas, isso demonstra que os turistas reconhecem e apreciam soluções digitais. Embora exista uma possível sobreposição entre "jogos interativos" e "aplicações móveis"—visto que muitos jogos interativos são oferecidos por meio de aplicações móveis—essas categorias foram diferenciadas no questionário para representar aspetos distintos: a natureza interativa da experiência versus o meio tecnológico de entrega.

"Caça ao tesouro" e "competições com prémios" ocupam posições intermediárias, com 64 e 60 respostas, respetivamente. Esses recursos possuem características únicas que podem ser complementares: a "caça ao tesouro" incentiva a exploração e a colaboração,

enquanto as "competições com prémios" promovem uma dinâmica competitiva que pode aumentar o envolvimento dos participantes.

As opções "utilização de realidade aumentada" e "testes (quiz)", adicionadas por dois turistas como respostas abertas, receberam apenas uma resposta cada. Embora menos representativas, essas sugestões indicam um interesse emergente em tecnologias inovadoras e atividades mais estruturadas, apontando para oportunidades futuras de diversificação das ofertas.

5.4.6 Interesse Futuro em Gamificação (Turistas)

O interesse futuro dos turistas em participar de atividades gamificadas é representado por um gráfico de colunas (Gráfico 21).

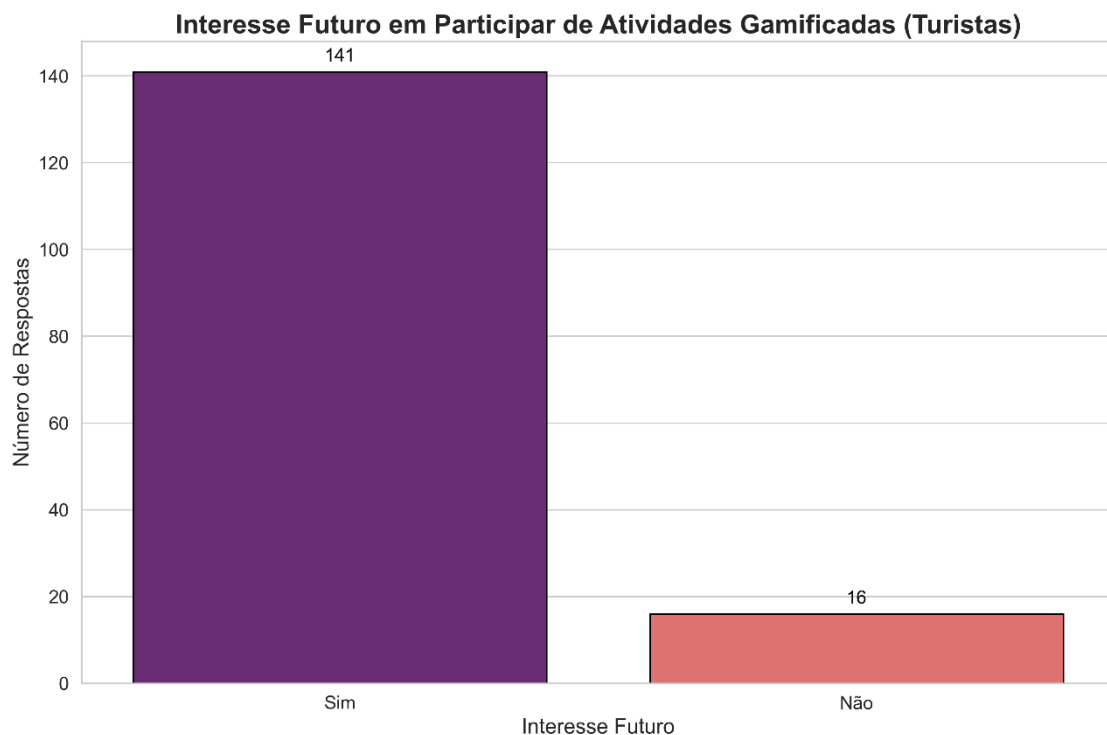


Gráfico 21 - Interesse futuro em atividades gamificadas (Turistas) (n=157)

A análise indica um elevado interesse futuro dos turistas em participar em atividades gamificadas, com 141 pessoas (a grande maioria) a responder afirmativamente. Apenas 16 turistas expressaram desinteresse em participar neste tipo de atividades no futuro.

Estes resultados revelam um potencial significativo para a implementação de atividades gamificadas no contexto do turismo e património cultural, uma vez que há uma predisposição clara da maioria para se envolver em experiências de gamificação.

5.4.7 Características Desejadas numa Aplicação Gamificada (Turistas)

As características valorizadas numa aplicação móvel de gamificação do património cultural são representadas em um gráfico de barras horizontal (Gráfico 22).

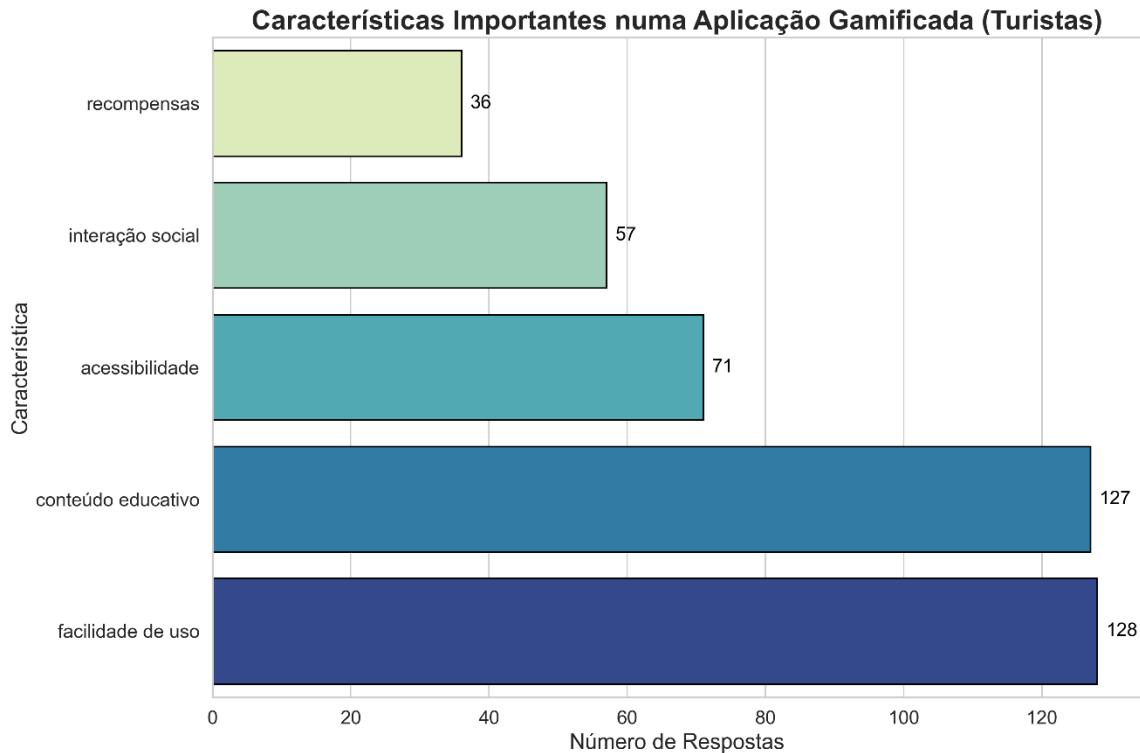


Gráfico 22 - Características importantes numa aplicação móvel gamificada (Turistas) (n=157)

"Facilidade de uso" e "Conteúdo educativo" são claramente valorizados, com 128 e 127 respostas, respetivamente. Estes resultados indicam que os turistas priorizam uma experiência que seja intuitiva e fácil de navegar, enquanto proporciona um valor educativo, o que é especialmente relevante no contexto do património cultural.

"Acessibilidade" é também considerada uma característica importante, com 71 respostas, sugerindo que os turistas preferem aplicações que estejam ao alcance de todos, independentemente das limitações tecnológicas ou físicas. A "interação social" recebeu 57 respostas, o que demonstra um interesse moderado por funcionalidades que promovam a interação entre utilizadores, embora não seja a prioridade principal para a maioria dos turistas.

Por outro lado, "recompensas" foi a característica menos mencionada, com apenas 36 respostas. Este resultado indica que, para os turistas, o sistema de gamificação pode ser atrativo sem depender exclusivamente de um forte componente de recompensa, desde que valorize características como facilidade de uso e conteúdo educativo. Contudo, é

fundamental reconhecer que o *feedback* é uma componente indispensável em iniciativas de gamificação, devendo ser incorporado de forma eficaz para assegurar a interação e a motivação dos participantes.

5.4.8 Casos de Sucesso de Gamificação (Turistas)

Foi pedido aos Turistas para partilhar quais os casos de sucesso de gamificação conheciam. A tabela 5 apresenta as respostas obtidas.

Tabela 5 - Casos de sucesso de gamificação partilhados pelos Turistas

Resposta
Jogo iterativo nos museus (T011)
A visita virtual nas galerias do Museu Calouste Gulbenkian. (T050)
Na casa da música no Porto oferecem visitas guiadas mais interativas para captar a atenção dos turistas. (T058)
Erasmus Treasure Hunt, a ESN Tomar realizou um evento de caça ao tesouro por Tomar e os seus pontos turísticos com vários alunos internacionais que estão a estudar pelo país para conhecer a história, cultura e gastronomia da cidade. (T060)
Quake (T144)
Visitas em realidade virtual a monumentos históricos, como demonstrações da história de Portugal no Castelo de Guimarães (T154)
Pavilhão da realidade virtual- Expo98 (T155)

Dos 157 turistas que responderam ao questionário, apenas 7 exemplos de iniciativas de relacionadas com gamificação foram mencionados. Este número relativamente baixo sugere que os turistas têm dificuldade em identificar casos específicos que considerem bem-sucedidos ou não têm conhecimento suficiente sobre iniciativas gamificadas no contexto do património cultural.

Os exemplos fornecidos destacam uma diversidade de experiências, como jogos interativos em museus, visitas virtuais e atividades imersivas, como o "Erasmus Treasure Hunt". Estes casos representam, na visão dos turistas, iniciativas que se destacaram pela sua capacidade de envolver o público de forma criativa e inovadora

5.4.9 Perfil dos Operadores Turísticos

O perfil dos operadores turísticos que participaram no estudo será apresentado com base nas 57 respostas obtidas. A análise inclui três aspetos principais: número de anos em

operação, tipo de serviços oferecidos e distribuição geográfica. Estes dados permitem uma compreensão mais detalhada das características dos operadores turísticos.

5.4.9.1 Número de Anos em Operação

A distribuição dos anos de operação dos operadores é representada por um gráfico de colunas, permitindo identificar a experiência das empresas no setor (Gráfico 23).

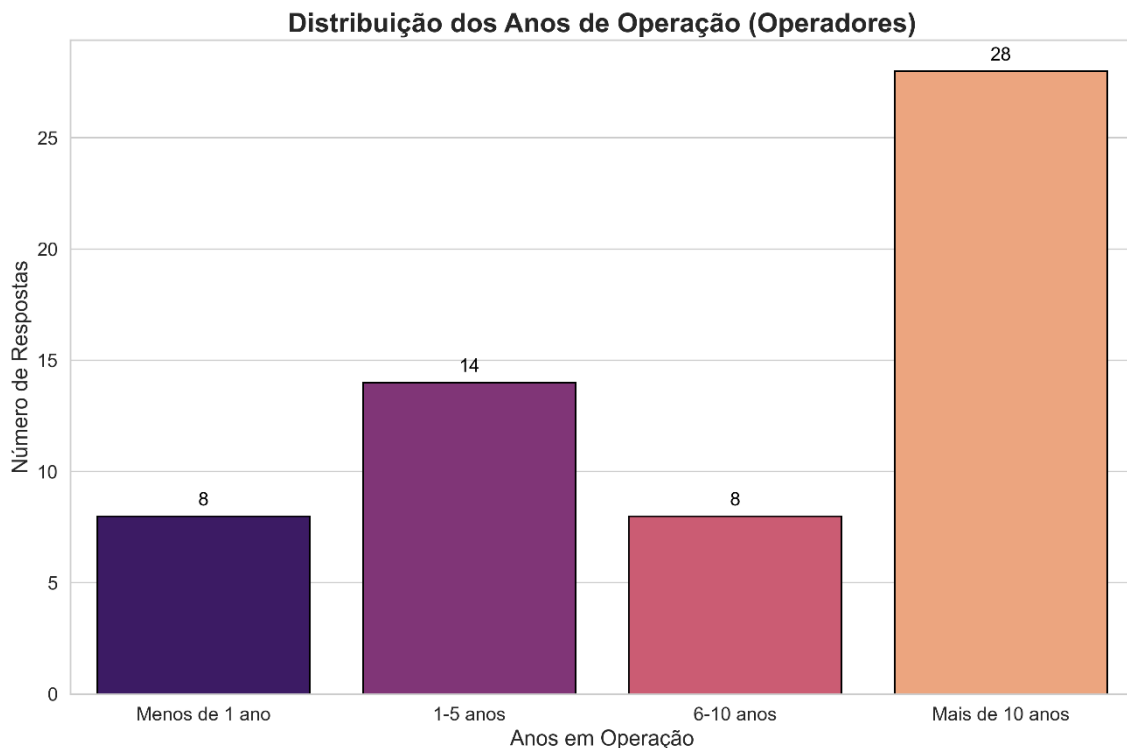


Gráfico 23 - Número de anos de operação (Operadores) (n=58)

Verifica-se que a maioria dos operadores possui uma experiência considerável no setor, com 28 respostas a indicarem mais de 10 anos de operação. Esta predominância sugere uma base sólida de operadores experientes, o que pode ser uma vantagem para a implementação de atividades gamificadas, pois operadores com maior tempo de atividade tendem a ter uma compreensão mais aprofundada das necessidades e preferências dos visitantes.

A faixa de 1 a 5 anos de operação também é representativa, com 14 respostas, o que indica uma presença significativa de operadores relativamente novos, mas já estabelecidos. Os operadores com menos de 1 ano e aqueles com 6 a 10 anos de experiência representam uma proporção menor, com 8 respostas em cada faixa.

5.4.9.2 Tipo de Serviços Oferecidos

Os tipos de serviços oferecidos pelos operadores foram analisados através de um gráfico de barras horizontal, destacando a diversidade de serviços no setor turístico (Gráfico 24).

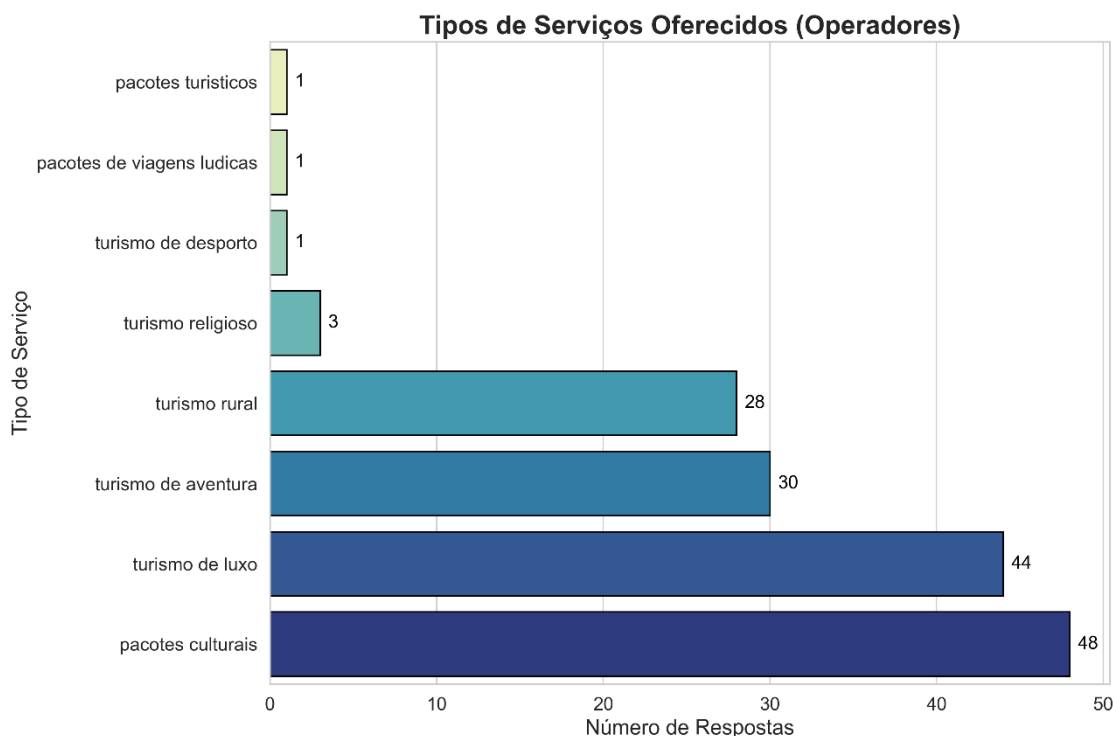


Gráfico 24 - Tipos de serviços oferecidos (Operadores) (n=58)

"Pacotes culturais" destacam-se como o serviço mais frequentemente oferecido, com 48 respostas, seguidos de "turismo de luxo", com 44 respostas, indicando que esses dois tipos de turismo representam as principais áreas de atuação dos operadores. Estes resultados sugerem uma forte presença de operadores focados em experiências culturais e de alto padrão, possivelmente para atender a turistas interessados em aprofundar os seus conhecimentos sobre o património e em experiências exclusivas.

O "turismo de aventura" e o "turismo rural" também são populares, com 30 e 28 respostas, respetivamente. Estes tipos de serviços indicam uma procura significativa por experiências ligadas à natureza e ao ambiente rural, oferecendo alternativas aos tradicionais pacotes culturais e de luxo.

Por outro lado, os serviços menos comuns incluem "turismo religioso" (3 respostas), "turismo de desporto" e "pacotes de viagens lúdicas" (1 resposta cada), o que demonstra que essas áreas são pouco exploradas pelos operadores. A baixa adesão a estes serviços pode refletir uma procura reduzida ou uma especialização menos frequente neste tipo de experiências turísticas.

Esta diversidade na oferta sugere que os operadores turísticos estão a diversificar as suas áreas de atuação, com uma clara preferência por pacotes culturais e de luxo, mas também explorando nichos de turismo rural e de aventura para atrair diferentes perfis de visitantes.

5.4.9.3 Distribuição Geográfica

A distribuição geográfica dos operadores que responderam ao inquérito é visualizada através de um gráfico de mapa coropleto (Gráfico 25).

Distribuição Geográfica dos Operadores de Turismo em Portugal

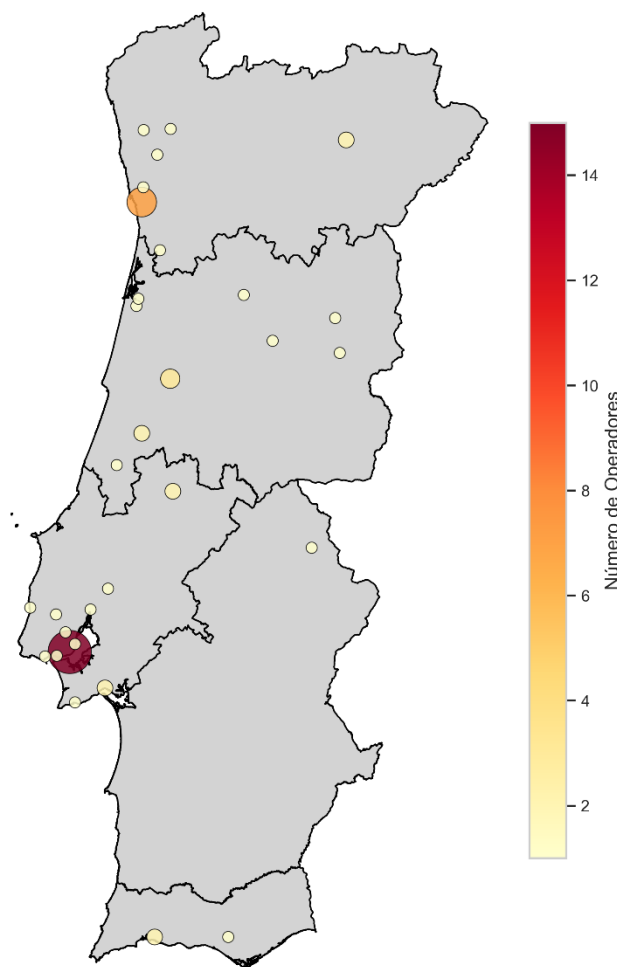


Gráfico 25 - Distribuição geográfica (Operadores) (n=58)

O Gráfico 25 mostra a distribuição geográfica dos operadores turísticos, com uma concentração mais elevada em áreas urbanas de maior dimensão. Lisboa destaca-se claramente como a localização com o maior número de operadores, com 15 respostas,

seguida pelo Porto, com 7 respostas, o que sugere uma concentração significativa de operadores nas duas maiores cidades do país.

Coimbra surge em terceiro lugar, com 3 operadores, enquanto outras localidades, como Portimão, Setúbal, Tomar e Mirandela, contam com 2 operadores cada. A maioria das restantes localidades, incluindo cidades de várias regiões, como Braga, Viseu e Aveiro, têm apenas um operador cada, o que revela uma dispersão geográfica moderada, mas com menor presença em regiões de menor densidade populacional ou menor volume de turismo.

5.4.10 Conhecimento e Compreensão de Gamificação (Operadores)

Este subcapítulo apresenta a análise do conhecimento e da compreensão do conceito de gamificação pelos operadores turísticos. Na primeira parte, foi questionado aos participantes se já tinham ouvido o termo "gamificação", com o objetivo de avaliar o grau de familiaridade com a palavra. Em seguida, é explorada a participação em formações relacionadas com gamificação, com o intuito de compreender o grau de envolvimento profissional dos operadores em iniciativas formativas sobre o tema. Por fim, explorou-se como os operadores interpretam o conceito de gamificação, solicitando-lhes que escolhessem uma definição que melhor descrevesse o termo.

5.4.10.1 Conhecimento sobre Gamificação

Foi questionado aos operadores se tinham conhecimento sobre gamificação, as respostas estão representadas num gráfico de colunas (Gráfico 26).

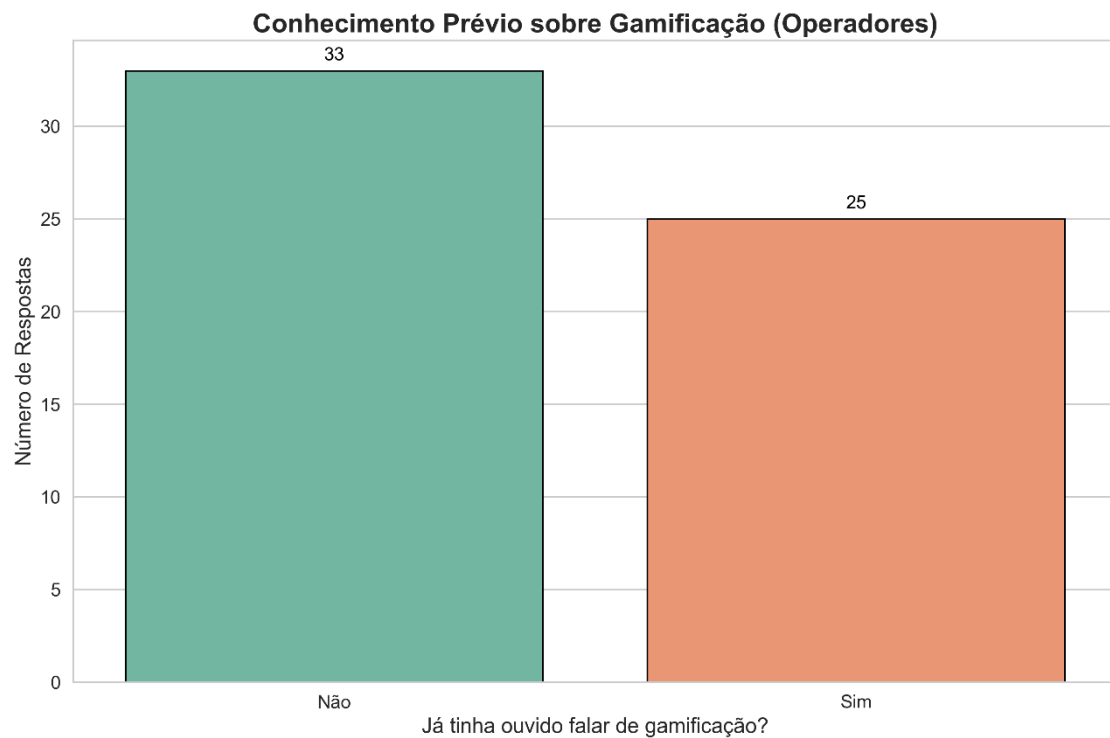


Gráfico 26 - Conhecimento sobre gamificação (Operadores)(n=58)

A maioria dos operadores turísticos (33 respostas) nunca tinha ouvido falar do termo "gamificação", enquanto 25 inquiridos indicaram já ter algum conhecimento do mesmo.

Este resultado evidencia que, apesar de a "gamificação" ainda ser um termo relativamente desconhecido para muitos profissionais do setor turístico, começa a ganhar alguma visibilidade.

A diferença relativamente pequena entre aqueles que já ouviram falar do termo e os que não ouviram indica que a "gamificação" está a emergir gradualmente como um tópico relevante no setor. Contudo, a sua limitada familiaridade entre os operadores ressalta a necessidade de maior divulgação e sensibilização sobre o termo e as oportunidades que pode oferecer ao turismo.

5.4.10.2 Participação em Formação de Gamificação

Foi questionado aos operadores se tinham participado em formações sobre gamificação, as respostas estão representadas num gráfico de colunas (Gráfico 27).

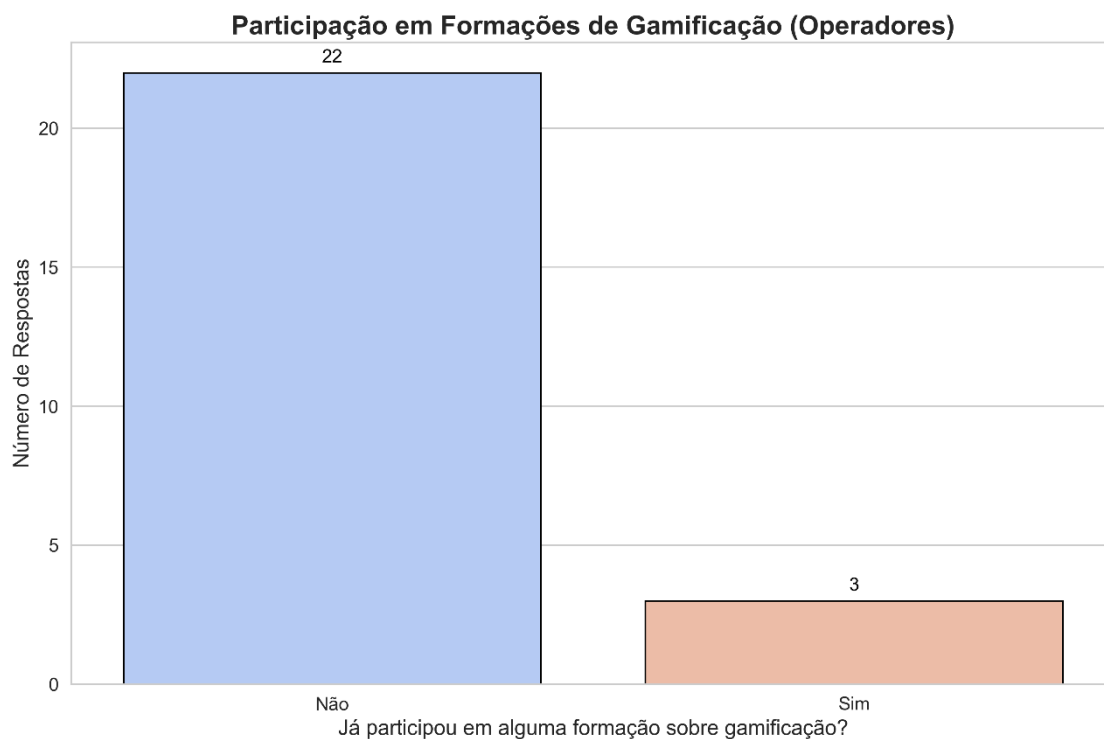


Gráfico 27 - Participação em formações de gamificação (Operadores) (n=58)

Foi questionado aos operadores turísticos se tinham participado em alguma formação sobre este tema, e os resultados mostram que a grande maioria (22 respostas) não participou em qualquer formação, enquanto apenas 3 operadores afirmaram ter participado.

Estes dados evidenciam que, mesmo entre aqueles que já estão familiarizados com o termo "gamificação", o envolvimento em formações específicas é muito reduzido.

5.4.10.3 Compreensão do Conceito de Gamificação

A compreensão do conceito de gamificação pelos operadores é apresentada através de um gráfico de rosca (Gráfico 28).

Compreensão do Conceito de Gamificação (Operadores)

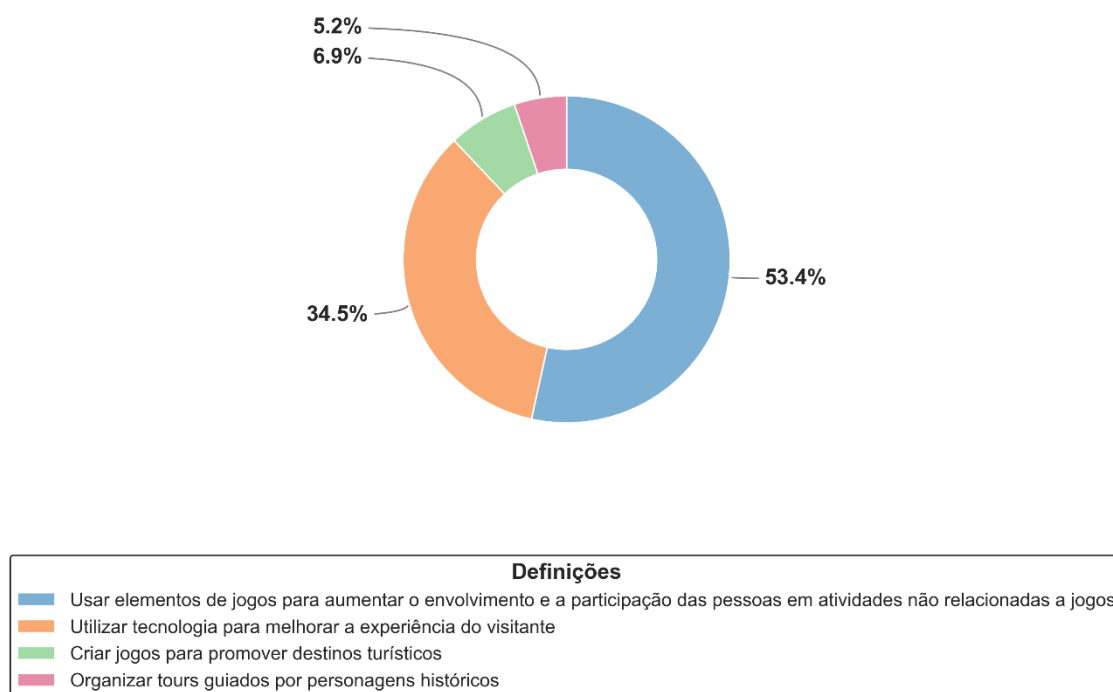


Gráfico 28 - Compreensão do conceito de gamificação (Operadores) (n=58)

A maioria dos operadores (53,4%) escolheu corretamente a definição: "usar elementos de jogos para aumentar o envolvimento e a participação das pessoas em atividades não relacionadas a jogos". Este resultado sugere que mais de metade dos operadores compreende o conceito central de gamificação, associando-o ao uso de mecânicas de jogo para aumentar o envolvimento em contextos fora do universo dos jogos.

No entanto, uma proporção considerável dos operadores (34,5%) selecionou a opção "utilizar tecnologia para melhorar a experiência do visitante". Esta escolha aponta para uma confusão comum: a ideia de que a gamificação depende do uso de tecnologia. Embora a tecnologia possa ser uma ferramenta na aplicação de gamificação, ela não é um componente essencial.

As opções menos escolhidas foram "criar jogos para promover destinos turísticos" (6,9%) e "organizar tours guiados por personagens históricos" (5,2%). Estas respostas refletem uma compreensão limitada da gamificação, confundindo-a com experiências de entretenimento específicas ou com a criação de jogos completos.

Esses resultados indicam que, embora muitos operadores tenham uma noção correta do conceito de gamificação, ainda existe uma parcela significativa com interpretações equivocadas.

5.4.11 Perceções sobre Gamificação (Operadores)

Este subcapítulo apresenta a análise das perceções dos operadores turísticos sobre gamificação, organizando-se em quatro dimensões principais. Na primeira parte, foram analisados os benefícios percebidos da gamificação, destacando as vantagens que os operadores associam à sua aplicação. Em seguida, exploraram-se os desafios percebidos na implementação de gamificação, identificando as principais dificuldades apontadas pelos participantes. Na terceira parte, abordaram-se os objetivos esperados com a implementação de gamificação, procurando compreender as metas que os operadores acreditam que podem ser alcançadas com esta prática. Por fim, avaliou-se a opinião sobre o impacto da gamificação na atração de turistas para destinos culturais, analisando o potencial atribuído à gamificação enquanto ferramenta de valorização turística.

5.4.11.1 Benefícios Percebidos da Gamificação

Os principais benefícios da gamificação, conforme percebidos pelos operadores, são exibidos num gráfico de barras horizontal (Gráfico 29).

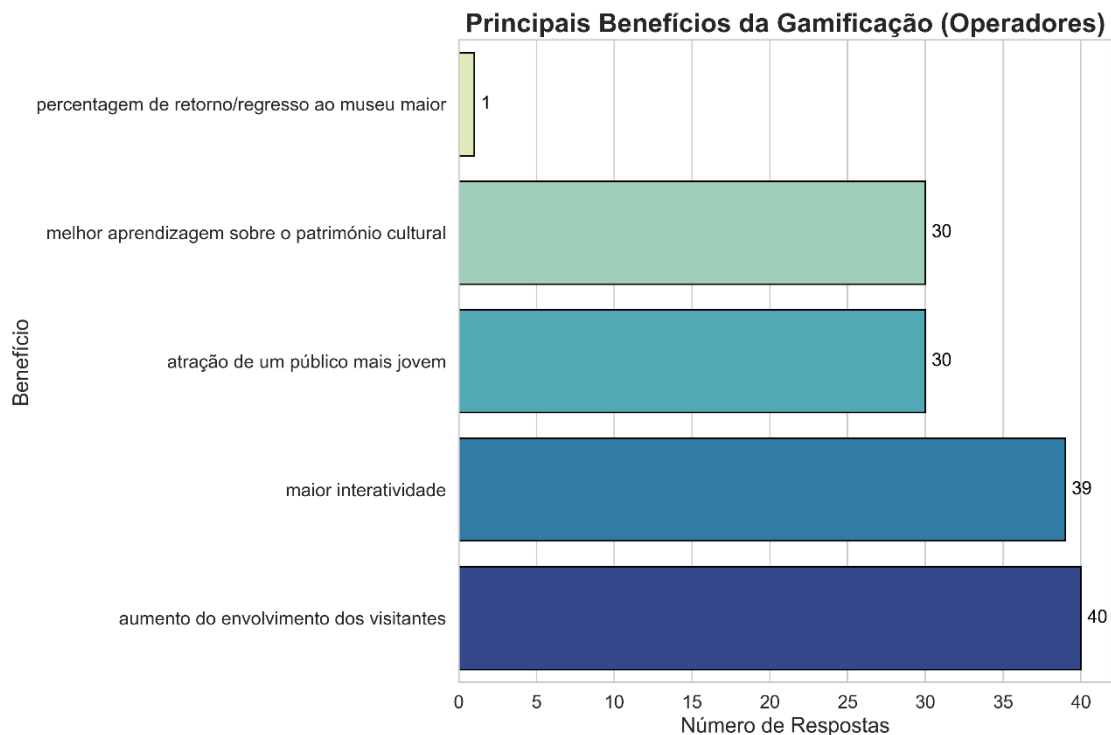


Gráfico 29 - Principais benefícios da gamificação (Operadores) (n=58)

A maioria dos operadores considera o "aumento do envolvimento dos visitantes" (40 respostas) e a "maior interatividade" (39 respostas) como os benefícios mais relevantes. Estes dados sugerem que os operadores veem a gamificação, sobretudo, como uma ferramenta eficaz para estimular a participação ativa dos visitantes e proporcionar uma experiência mais interativa e envolvente.

Os benefícios "melhor aprendizagem sobre o património cultural" e "atração de um público mais jovem", ambos com 30 respostas, também foram destacados pelos operadores. Estes resultados indicam que a gamificação é vista não apenas como um meio de envolver os visitantes, mas também como uma estratégia para tornar o conteúdo cultural mais acessível e interessante para o público, em especial para os mais jovens, que respondem positivamente a experiências dinâmicas e gamificadas.

A resposta "percentagem de retorno/regresso ao museu maior" foi uma resposta única e aberta, inserida espontaneamente por um operador. Este dado é interessante, pois aponta para uma perceção individual que valoriza a gamificação como uma potencial estratégia de fidelização, visando encorajar o retorno dos visitantes.

5.4.11.2 Desafios Percebidos na Implementação de Gamificação

Os desafios identificados na utilização da gamificação são apresentados em um gráfico de barras horizontal (Gráfico 30).

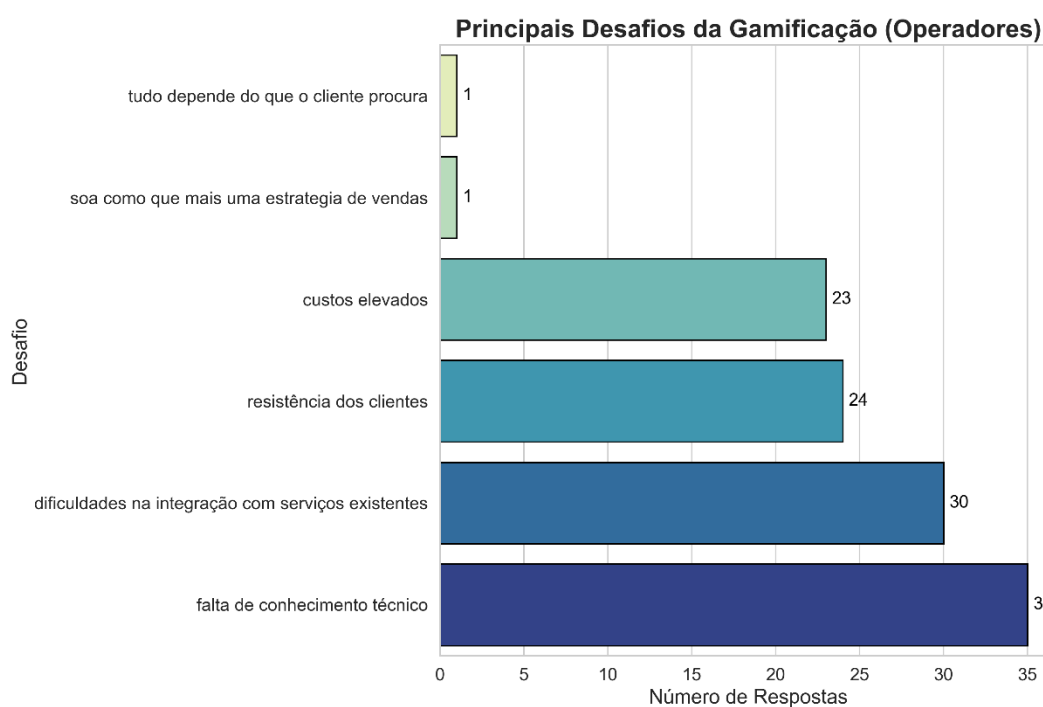


Gráfico 30 - Principais desafios da gamificação (Operadores) (n=58)

A "falta de conhecimento técnico" foi o desafio mais mencionado, com 35 respostas, seguido de "dificuldades na integração com serviços existentes", que obteve 30 respostas. Estes dados sugerem que uma das principais barreiras à implementação da gamificação no setor turístico é a falta de familiaridade com os aspetos técnicos, o que pode dificultar a adoção e o uso eficaz desta estratégia. Além disso, a integração da gamificação com os serviços já estabelecidos representa um obstáculo significativo para muitos operadores, indicando a necessidade de soluções mais compatíveis e adaptáveis.

A "resistência dos clientes" e os "custos elevados" também foram desafios importantes, com 24 e 23 respostas, respetivamente. Estes pontos revelam que, além das barreiras internas de conhecimento e integração, os operadores enfrentam resistência por parte dos próprios clientes, possivelmente devido a uma falta de entendimento do valor da gamificação. O custo de implementação surge igualmente como uma preocupação, talvez pela necessidade de investimentos em tecnologia ou em profissionais capacitados, o que pode ser um entrave para operadores com recursos limitados.

As respostas abertas – "tudo depende do que o cliente procura" e "soa como que mais uma estratégia de vendas" – foram mencionadas por um operador cada, refletindo perceções individuais sobre a aplicabilidade e o propósito da gamificação. A primeira resposta sugere que a relevância da gamificação pode depender das expectativas dos clientes, enquanto a segunda expressa um ceticismo em relação à gamificação, visto por alguns como uma técnica puramente comercial. Estas perceções indicam que, para alguns operadores, a gamificação pode ser vista como menos autêntica ou, ainda, como uma abordagem que depende fortemente da procura do cliente.

Em conjunto, esses resultados sugerem que, embora a gamificação seja reconhecida pelo seu potencial, os operadores turísticos enfrentam múltiplas barreiras para a sua implementação eficaz, tanto do ponto de vista técnico e financeiro quanto em termos de aceitação pelos clientes.

5.4.11.3 Objetivos com a Implementação de Gamificação

A análise do que os operadores turísticos esperam obter com a implementação de gamificação é representada por um gráfico de barras horizontal (Gráfico 31).

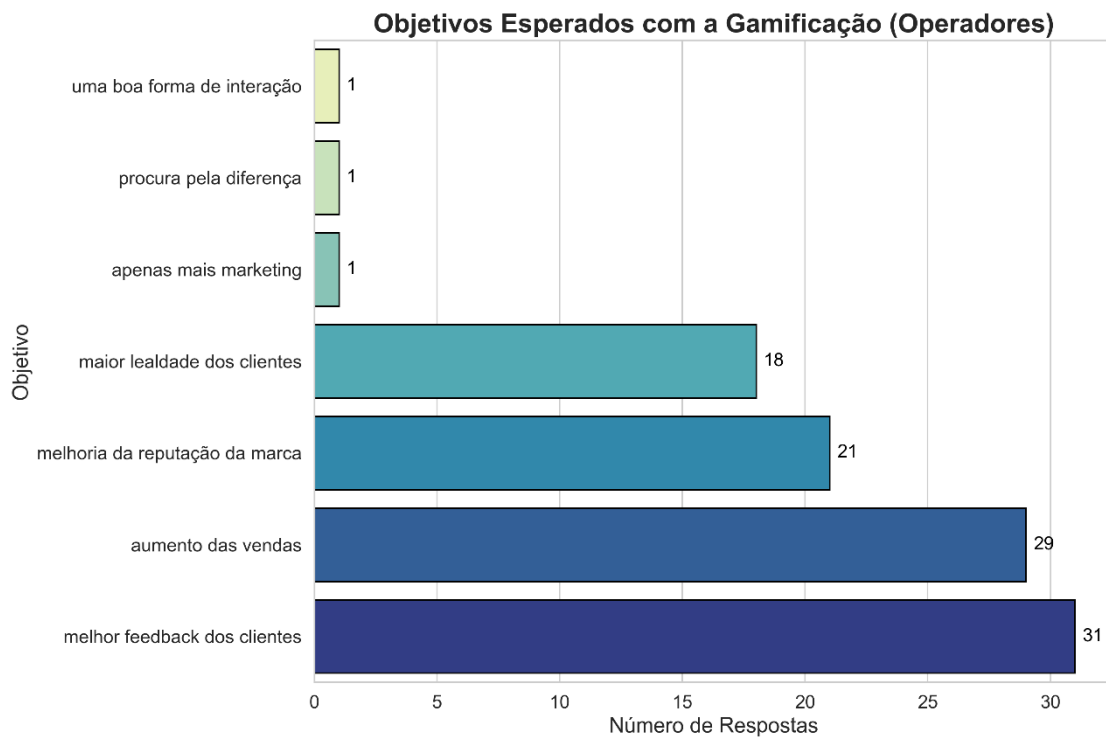


Gráfico 31 - Objetivos com a implementação da gamificação (Operadores) (n=58)

As respostas abertas – "uma boa forma de interação", "procura pela diferença" e "apenas mais marketing" – foram mencionadas por um operador cada, refletindo perceções individuais sobre o papel e o impacto da gamificação. As duas primeiras respostas sugerem uma visão positiva, destacando o potencial da gamificação para promover interações inovadoras e diferenciar as ofertas no setor. Em contraste, a terceira resposta expressa um ceticismo mais profundo, encarando a gamificação como uma estratégia meramente comercial.

Entre as opções predefinidas, destacam-se "melhor feedback dos clientes" (31 respostas) e "aumento das vendas" (29 respostas), apontando que a maioria dos operadores espera que a gamificação contribua para uma experiência mais positiva do cliente, com repercussões financeiras favoráveis. Adicionalmente, 21 operadores mencionaram a "melhoria da reputação da marca" e 18 indicaram "maior lealdade dos clientes" como benefícios desejáveis, sugerindo uma expectativa de que a gamificação fortaleça tanto a relação com o cliente como a imagem da marca.

Estes dados mostram uma visão predominantemente positiva em relação ao impacto da gamificação, valorizando os seus potenciais benefícios de longo prazo, especialmente no fortalecimento da marca e no relacionamento com os clientes. Contudo, a resposta que interpreta a gamificação como "apenas mais marketing" reflete uma perspetiva crítica

isolada, indicando que, embora minoritária, há alguma cautela quanto ao valor real desta estratégia.

5.4.11.4 Opinião sobre o Impacto da Gamificação na Atração de Turistas para Destinos Culturais

O nível de concordância dos operadores sobre o potencial da gamificação em atrair mais turistas para destinos culturais é representado por um gráfico de colunas (Gráfico 32).

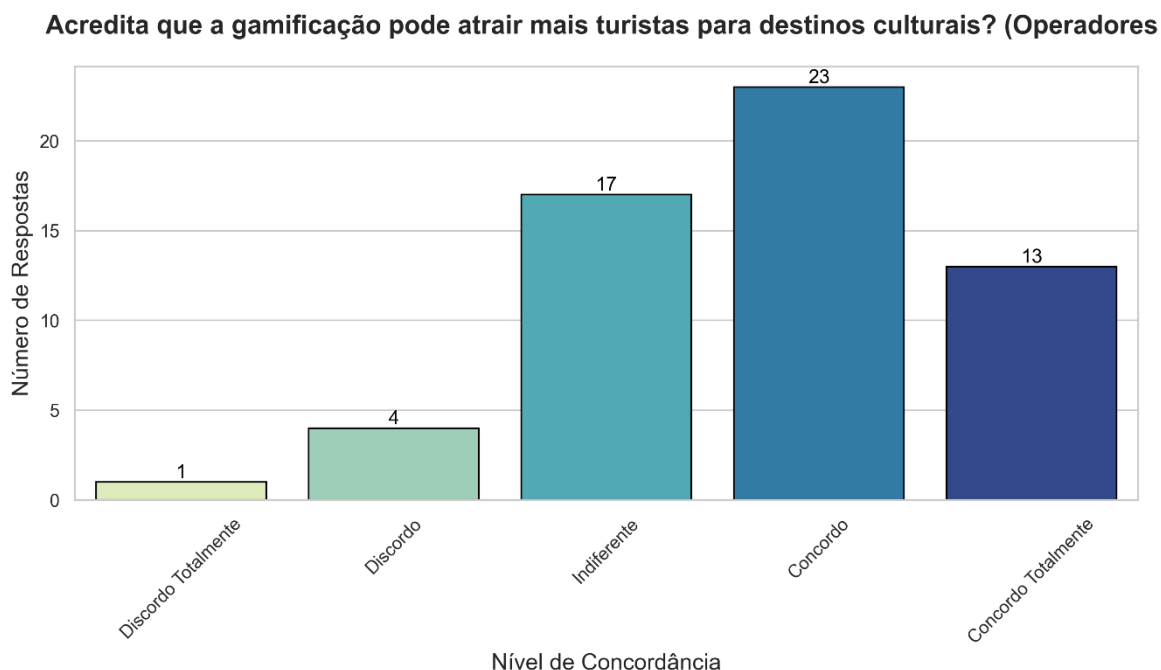


Gráfico 32 - Opinião sobre o impacto da gamificação na atração de turistas para destinos culturais (Operadores) (n=58)

A maioria dos operadores expressa uma opinião positiva em relação ao impacto da gamificação, com 23 operadores a concordarem e 13 a concordarem totalmente com a afirmação de que a gamificação pode ter um efeito positivo na atração de turistas.

No entanto, há uma diversidade de opiniões. Um grupo de 17 operadores mostrou-se indiferente ao potencial da gamificação neste contexto, enquanto uma minoria manifestou ceticismo mais evidente: 4 operadores discordaram e 1 discordou totalmente da afirmação, indicando que, para alguns, a gamificação pode não ser vista como uma estratégia eficaz ou relevante na atração de turistas. Estes resultados sugerem que, apesar de uma prevalência de opiniões favoráveis, existe ainda uma parcela significativa de operadores que permanece cautelosa, incerta ou mesmo discordante quanto ao impacto real da gamificação na atração de visitantes para destinos culturais.

5.4.12 Tipos de Apoio ou Recursos Necessários para Implementação de Gamificação (Operadores)

Os recursos ou apoios que os operadores consideram necessários para a implementação de gamificação nos seus pacotes turísticos são representados por um gráfico de barras horizontal (Gráfico 33).

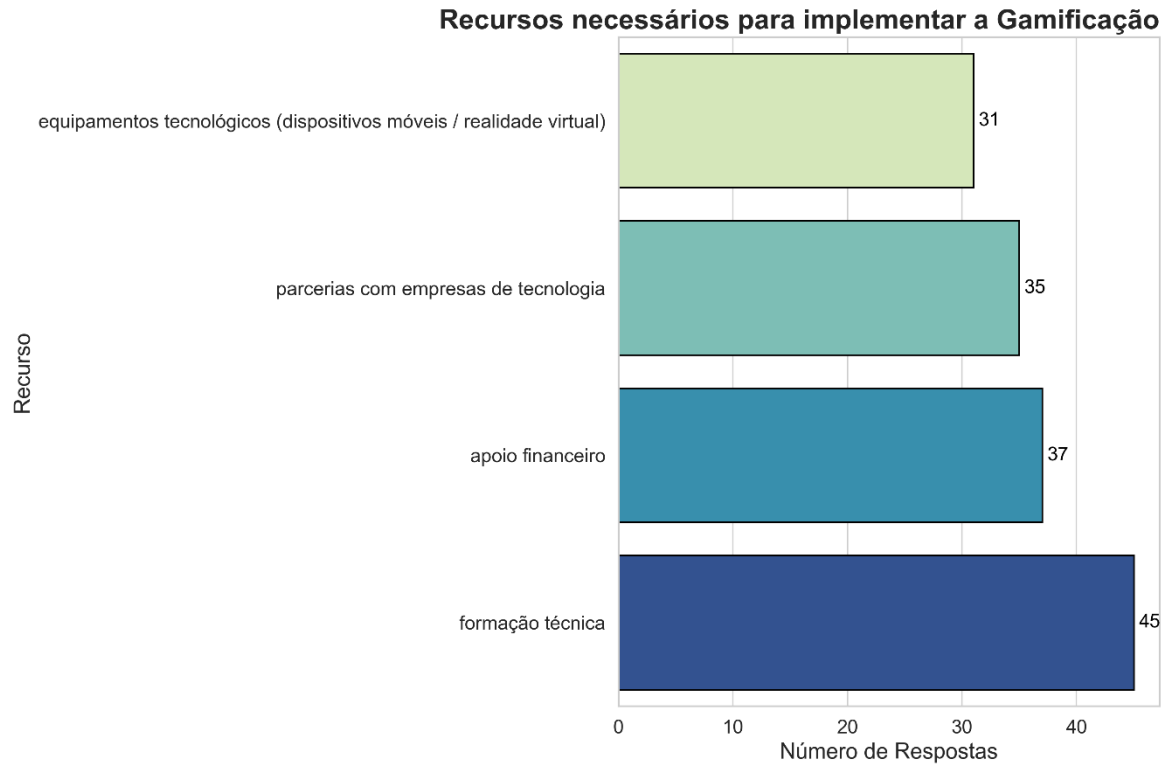


Gráfico 33 - Tipos de recursos necessários para implementar a gamificação (Operadores) (n=58)

A formação técnica destaca-se como o recurso mais valorizado pelos operadores, com 45 respostas, indicando a necessidade de capacitar as equipas para o uso eficaz de tecnologias gamificadas. O apoio financeiro também é considerado essencial, com 37 respostas, sugerindo que a implementação da gamificação pode exigir um investimento considerável.

Parcerias com empresas de tecnologia e o fornecimento de equipamentos tecnológicos, como dispositivos móveis e realidade virtual, receberam 35 e 31 respostas, respetivamente. Estes resultados refletem a importância de um ecossistema de suporte, tanto financeiro como tecnológico, para viabilizar a introdução da gamificação de forma sustentável e eficaz.

5.4.13 Intenção de Implementação Futura

A intenção dos operadores em implementar elementos de gamificação é representada por um gráfico de colunas (Gráfico 34).

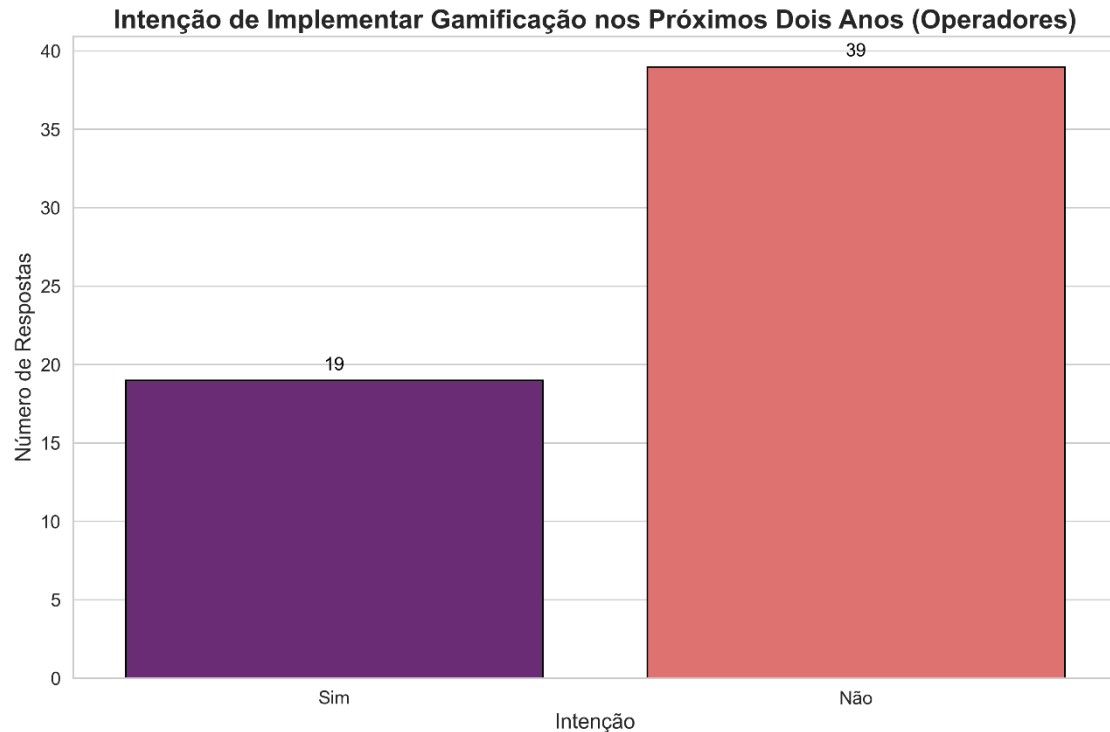


Gráfico 34 - Intenção de implementar gamificação no futuro (Operadores) (n=58)

A análise revelou que a maioria (39 operadores) respondeu negativamente à possibilidade de adotar estratégias de gamificação, enquanto apenas 19 indicaram intenção positiva para essa implementação no futuro.

Esses dados sugerem que, apesar do interesse crescente por gamificação como estratégia de envolvimento, ainda existe resistência entre uma parte significativa dos operadores.

5.4.14 Características Desejadas numa Aplicação Gamificada (Operadores)

As características valorizadas numa aplicação móvel de gamificação do património cultural pelos operadores são apresentadas em um gráfico de barras horizontal (Gráfico 35).

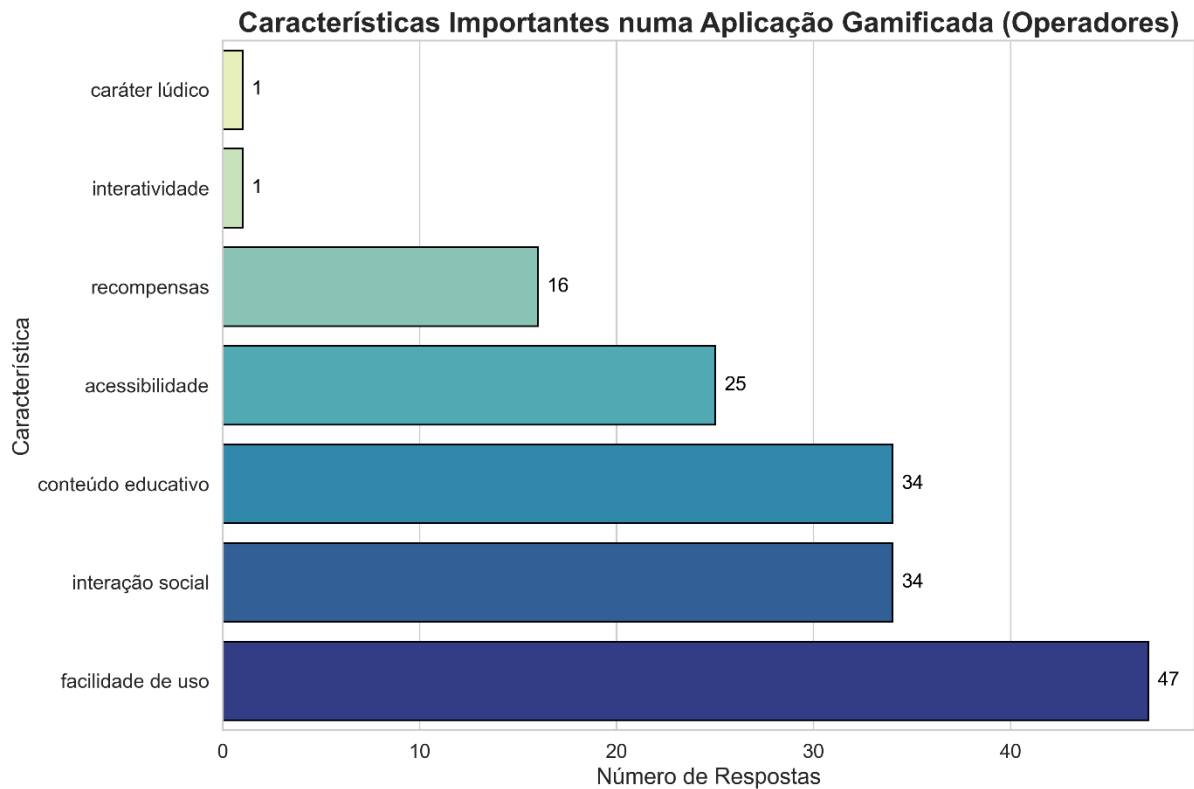


Gráfico 35 - Características importantes numa aplicação móvel gamificada (Operadores) (n=58)

A facilidade de uso destaca-se como a principal prioridade entre os operadores, com 47 respostas, indicando que a maioria considera essencial que a aplicação seja intuitiva e acessível. O conteúdo educativo e a interação social, ambos com 34 respostas, refletem uma valorização significativa pela oferta de valor pedagógico e pela promoção de conexões entre utilizadores.

A acessibilidade, com 25 respostas, também revela uma preocupação em tornar a aplicação inclusiva. As recompensas, com 16 respostas, refletem um interesse moderado por elementos de incentivo. No entanto, as respostas "carácter lúdico" e "interatividade", adicionadas por operadores, receberam apenas uma menção cada, sugerindo uma valorização secundária desses aspetos específicos.

5.4.15 Projetos de Gamificação Implementados pelos Operadores

Foi perguntado aos Operadores Turísticos quais os projetos de gamificação que já tinham sido implementados nas respetivas empresas. A tabela 6 apresenta as respostas obtidas.

Tabela 6 - Projetos de gamificação implementados pelos Operadores Turísticos

Resposta
Peddy Paper na cidade do Porto (uma visita no centro histórico, com pequenos desafios, os quais tinham de ser superados para seguir para o ponto seguinte) (OP006)
"The Spy Games" é uma experiência de sete dias que recria o ambiente dos espiões da Segunda Guerra Mundial em Portugal. Sob o disfarce de turista, os participantes investigam mistérios históricos enquanto desfrutam de luxos como hotéis de 5 estrelas e chefs Michelin (OP016)
Peddy paper para crianças (OP029)

Dos 57 operadores turísticos que responderam ao questionário, apenas 3 apresentaram exemplos concretos de projetos de gamificação implementados nas suas empresas. Este resultado indica que a integração de práticas gamificadas ainda é limitada no setor, apesar do crescente interesse pelo tema.

5.4.16 Análise do Feedback dos Participantes

A análise apresentada nesta secção incide sobre as respostas obtidas nas perguntas finais dos questionários, nomeadamente a Pergunta 16 no questionário destinado aos turistas e a Pergunta 17 no questionário direcionado aos operadores turísticos. Estas perguntas, incluídas na Secção 7: Feedback e Comentários, foram formuladas de forma aberta, permitindo que os participantes partilhassem comentários adicionais, experiências ou opiniões sobre a gamificação no contexto do património cultural. As respostas apresentadas na Tabela 7 oferecem perspetivas adicionais que enriquecem a compreensão do tema.

Tabela 7 - Análise das respostas abertas da secção de Feedback e Comentários

Resposta
um bom exemplo de gamificação são as experiências interativas da team labs mas adaptados a experiencias culturais sobre o nosso património (T055)
ter atenção ao que os clientes querem fazer por ser divertido e memorável aumentando a vontade de regressar (T057)

acredito que não seja fundamental na tomada de decisão para visita ao local mas que a pode tornar mais interessante com isto quero dizer que não acredito que será um motivo para ir visitar um sítio mas que caso eu o queira fazer que o tornará mais interessante (T063)
por vezes regra geral o mais simples possível é melhor pois uma maior acessibilidade gere mais aderência a qualquer que seja a actividade especialmente para um turista que tem tempo limitado se eu tiver que instalar uma app que só terei uso para aquela única vez acaba por não compensar o esforço para muitas pessoas ainda por cima se quiser visitar muitos sítios ficarei muito mais cansado ao fazer esse esforço todas as vezes que visito um sítio novo (T091)
permitir aos visitantes participar o saber fazer como exemplo numa visita a um museu cujo principal foco seja pintura aprender técnicas de leitura de quadros etc (OP009)
melhor identificação do segmento (OP038)
o contacto humano não se pode desvalorizar e perder (OP049)

As respostas indicam um forte interesse na integração de experiências inovadoras e interativas no setor turístico, especialmente no contexto cultural e patrimonial. Os participantes valorizam a gamificação e as experiências interativas, acreditando que estas podem tornar as visitas mais envolventes e atrativas.

Há uma ênfase significativa na importância de compreender e atender às preferências dos turistas. Oferecer atividades que sejam divertidas e memoráveis é considerado essencial para aumentar a satisfação dos visitantes e incentivar a sua vontade de regressar. Neste sentido, destaca-se a necessidade de uma melhor segmentação de mercado, permitindo que os operadores turísticos personalizem as suas ofertas de acordo com os diferentes perfis de visitantes.

No entanto, algumas respostas salientam a importância da simplicidade e acessibilidade nas experiências oferecidas. Os participantes expressam preocupações sobre soluções tecnológicas que possam representar obstáculos, como a exigência de instalar aplicações para uso único. Para turistas com tempo limitado, são preferidas opções que sejam fáceis de aceder e utilizar, evitando esforços adicionais que possam causar frustração ou cansaço.

Adicionalmente, é valorizada a possibilidade de os visitantes participarem ativamente e aprenderem durante as suas visitas. Propostas como permitir que os turistas aprendam técnicas de leitura de quadros em museus de pintura refletem um interesse por experiências que sejam não apenas observacionais, mas também educativas e interativas. Este envolvimento ativo é percebido como um fator que enriquece a experiência turística e aumenta o envolvimento com o conteúdo cultural.

Por fim, as respostas destacam a importância do contacto humano nas experiências turísticas. Apesar dos avanços tecnológicos, os participantes consideram essencial manter as interações pessoais, que proporcionam um toque personalizado e autêntico às visitas.

5.5 Análise Comparativa entre Turistas e Operadores

5.5.1 Benefícios Percebidos da Gamificação

Foi realizada uma comparação dos benefícios percebidos da gamificação entre turistas e operadores turísticos, os resultados estão representados num gráfico de barras horizontais (Gráfico 36).

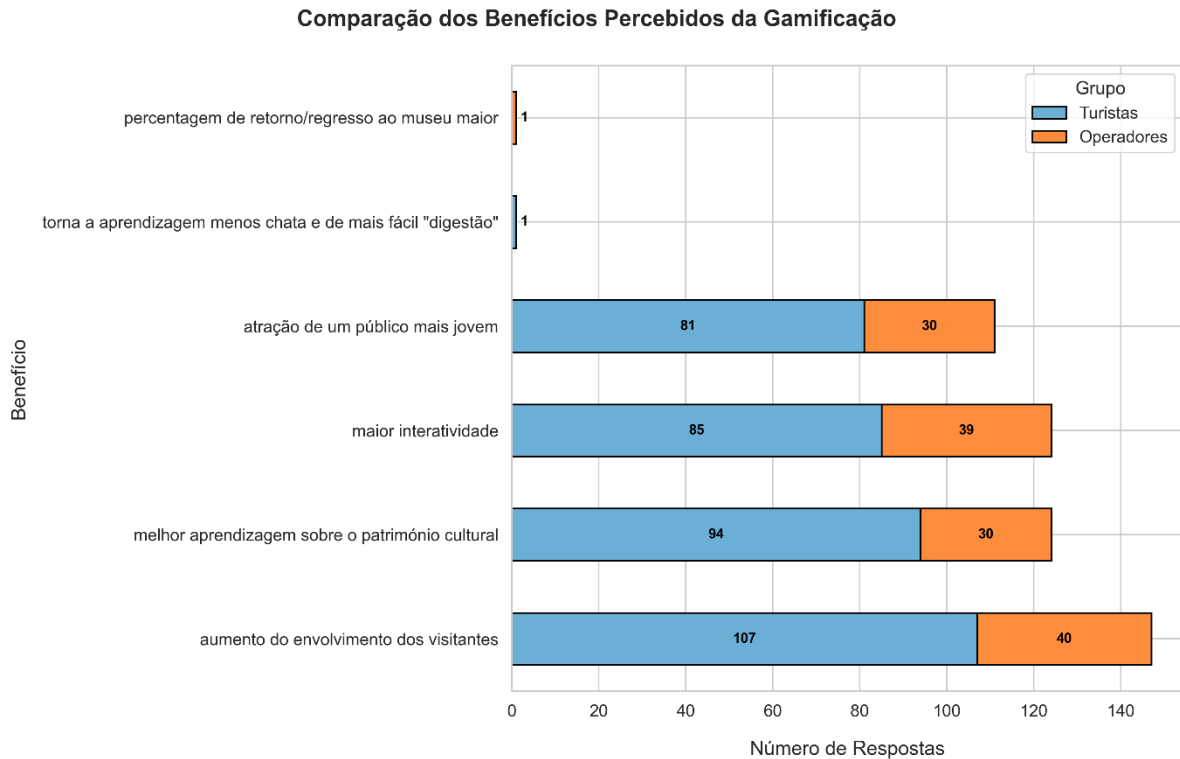


Gráfico 36 - Comparação dos benefícios da gamificação entre Operadores Turísticos e Turistas

A análise comparativa dos benefícios percebidos da gamificação entre turistas e operadores revela tanto convergências quanto diferenças nas expectativas de ambos os grupos. Tanto turistas quanto operadores destacam "aumento do envolvimento dos visitantes" e "maior interatividade" como benefícios significativos, indicando uma percepção comum da gamificação como uma ferramenta para intensificar a participação dos visitantes e promover uma interação mais dinâmica com o património cultural. Esta convergência sugere que a gamificação é vista como um meio eficaz de transformar a experiência do visitante, tornando-a mais envolvente e interativa, o que pode beneficiar tanto a satisfação do público quanto a imagem das instituições culturais.

Contudo, surgem algumas diferenças notórias nas prioridades de cada grupo. Para os turistas, a gamificação é valorizada principalmente pelo seu potencial em facilitar uma "melhor aprendizagem sobre o património cultural". Este benefício específico reflete o interesse por uma experiência educativa enriquecida, em que o uso de elementos gamificados contribui para uma compreensão mais acessível e aprofundada dos conteúdos culturais. Esta preferência indica que os turistas tendem a valorizar a gamificação não só pelo entretenimento, mas também pela capacidade de aumentar o valor educativo das visitas.

Por outro lado, os operadores identificam como prioridade a "atração de um público mais jovem", evidenciando uma abordagem estratégica orientada para a ampliação e renovação do público-alvo.

Assim, enquanto os turistas focam-se mais nos benefícios cognitivos e na experiência pessoal imediata, os operadores demonstram uma preocupação com objetivos institucionais e de marketing, considerando a gamificação uma ferramenta para alcançar novos públicos.

5.5.2 Características Desejadas numa Aplicação Gamificada

As características desejadas numa aplicação gamificada foram comparadas entre turistas e operadores, destacando as similaridades e diferenças nas preferências de cada grupo (Gráfico 37).

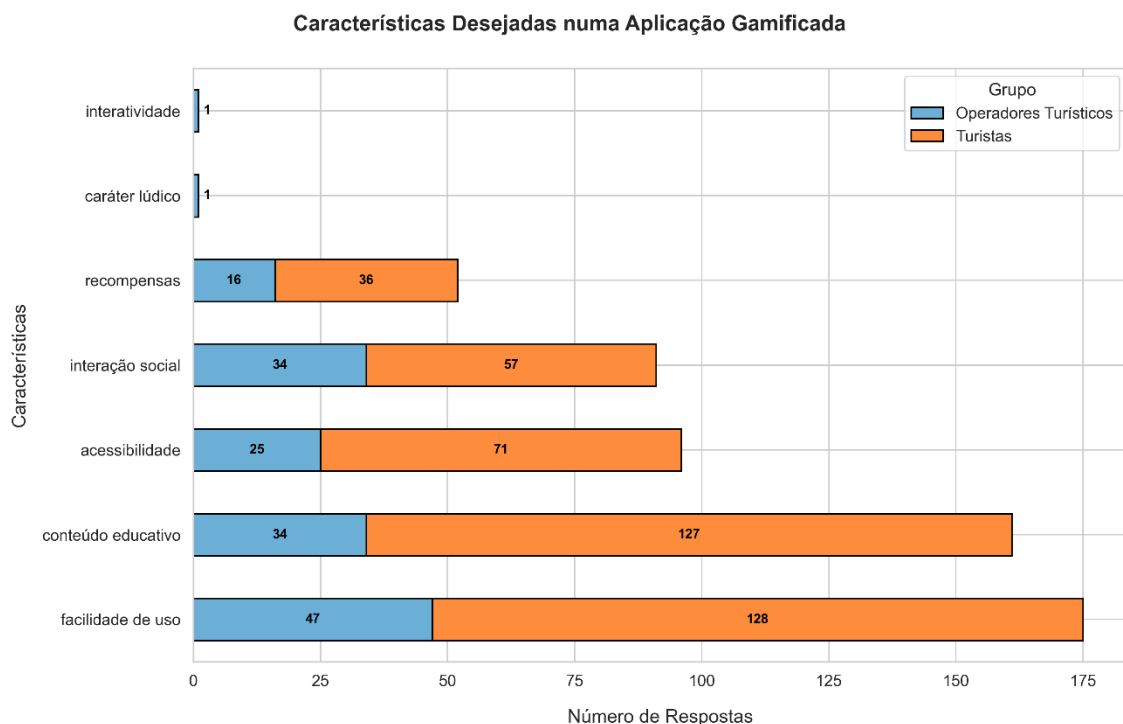


Gráfico 37 - Comparação das características desejadas numa aplicação móvel gamificada entre Operadores Turísticos e Turistas

Na análise das características consideradas importantes numa aplicação gamificada, verifica-se uma distinção clara nas prioridades entre turistas e operadores. Ambos os grupos atribuem elevada importância à "facilidade de uso", reconhecendo a relevância de interfaces intuitivas e acessíveis para promover a adesão e o envolvimento dos utilizadores.

No que diz respeito à segunda prioridade, identificam-se diferenças significativas entre os grupos. Para os turistas, o "conteúdo educativo" ocupa a segunda posição, refletindo a expectativa de que a gamificação proporcione valor instrutivo, especialmente no contexto do património cultural. No caso dos operadores, o "conteúdo educativo" é igualmente valorizado e ocupa a mesma posição que a "interação social", ambos com o mesmo número de respostas. Esse empate sugere que os operadores consideram tanto o conteúdo educativo quanto a interação entre utilizadores essenciais, destacando o potencial da gamificação para promover experiências participativas e enriquecedoras.

A "acessibilidade" é destacada como a terceira característica mais relevante para os turistas, evidenciando a preocupação em tornar as aplicações gamificadas inclusivas e acessíveis a um público diversificado. Nos operadores, a "acessibilidade" ocupa a quarta posição, indicando que, embora importante, não assume uma prioridade tão elevada quando comparada com as outras características, no contexto específico dos operadores.

Por último, tanto turistas como operadores classificaram as "recompensas" na quinta posição, indicando que, embora reconhecidas, estas são consideradas de menor relevância no design de aplicações gamificadas.

5.6 Análise Diagnóstica

A análise diagnóstica explora as relações entre diferentes variáveis, identificando possíveis associações e correlações que possam esclarecer as perceções dos participantes sobre a gamificação. Para assegurar a adequação dos testes estatísticos aplicados, foram inicialmente realizados testes de normalidade para determinar a distribuição dos dados. A seguir, detalha-se cada análise diagnóstica realizada.

5.6.1 Testes de Normalidade

Antes de aplicar testes estatísticos para avaliar as associações entre variáveis, foi essencial verificar se os dados seguiam uma distribuição normal. Para isso, foram utilizados dois testes de normalidade:

- Teste de Shapiro-Wilk: Avalia a hipótese nula de que os dados seguem uma distribuição normal (SciPy, n.d.-b).
- Teste de Kolmogorov-Smirnov (KS): Compara a distribuição dos dados com uma distribuição normal especificada (SciPy, n.d.-a).

A escolha dos testes foi fundamentada na sua adequação ao tamanho da amostra e na complementaridade das suas análises. O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado pela sua elevada sensibilidade para detetar desvios de normalidade e pela sua utilização recomendada em amostras pequenas (<50 observações), embora também seja capaz de lidar com amostras maiores, como é o caso dos dados analisados (Mishra et al., 2019). Já o teste de Kolmogorov-Smirnov foi escolhido por ser particularmente indicado para amostras maiores ($n \geq 50$), comparando a distribuição empírica dos dados com uma distribuição normal esperada (Mishra et al., 2019). A aplicação conjunta destes testes garantiu uma análise robusta, mitigando as limitações que poderiam surgir ao utilizar apenas um dos métodos.

Ambos os testes foram aplicados às variáveis de interesse para determinar a distribuição dos dados. Os resultados indicaram que os dados não seguem uma distribuição normal ($p\text{-valor} \leq 0.05$), o que justificou a utilização de métodos não paramétricos para as análises subsequentes.

A Tabela 8 apresenta os resultados dos testes de normalidade realizados para diferentes variáveis associadas ao comportamento e às perceções dos participantes no estudo, incluindo a frequência de visitas a locais de património cultural e o interesse em gamificação.

Tabela 8 - Resultados dos testes de normalidade

Variável	Teste	p-valor	Normalidade
Frequência de Visitas	Shapiro-Wilk	0.00000000052	Não Normal
Frequência de Visitas	Kolmogorov-Smirnov	0.00000000372	Não Normal
Interesse em Gamificação	Shapiro-Wilk	0.00000000001	Não Normal
Interesse em Gamificação	Kolmogorov-Smirnov	0.00000000737	Não Normal

Variável: Frequência de Visitas

A variável que mede a frequência com que os participantes visitam locais de património cultural em Portugal também foi analisada quanto à normalidade. Os resultados dos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov apresentaram p-valores menores que 0.001, confirmando que a frequência de visitas não segue uma distribuição normal. Este resultado sugere que os padrões de visita dos participantes são diversificados e não seguem um padrão uniforme.

Variável: Interesse em Gamificação

A perceção dos participantes quanto ao interesse na gamificação, avaliada através da questão "Acredita que a gamificação pode tornar as visitas a locais de património cultural mais interessantes?", também foi submetida a testes de normalidade. Os p-valores baixos ($p < 0.001$) indicam que os dados relacionados ao interesse em gamificação não seguem uma distribuição normal, o que pode ser atribuído à diversidade de opiniões e experiências dos participantes sobre o tema.

Implicações para a Análise Estatística

A ausência de normalidade em todas as variáveis analisadas reforça a necessidade de utilizar métodos estatísticos não paramétricos nas análises subsequentes. Estes métodos são mais robustos para lidar com dados que não atendem aos pressupostos de normalidade, garantindo que os resultados obtidos sejam válidos e confiáveis.

5.6.2 Correlação entre a Frequência de Visitas e o Interesse na Gamificação (Turistas)

Esta análise tem como objetivo investigar a relação entre a "Frequência das visitas a locais de património cultural em Portugal" e a perceção dos turistas quanto à pergunta: "Acredita que a gamificação pode tornar as visitas a locais de património cultural mais interessantes? ".

5.6.2.1 Correlação de Spearman

Os testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov indicaram que os dados não seguem uma distribuição normal ($p\text{-valor} < 0.05$). Portanto, foi escolhida o coeficiente da correlação de Spearman, que avalia a intensidade e o sentido da relação monótona entre duas variáveis que estão, no mínimo, numa escala ordinal, considerando as ordens atribuídas às observações em vez dos valores originais. Pode ser aplicado tanto em casos de dados lineares quanto não lineares e não é sensível a assimetrias na distribuição nem à presença de outliers, não exigindo que os dados provenham de populações com distribuições normais (Sousa, 2019).

Resultados da Correlação de Spearman:

- **Coeficiente de Correlação (ρ):** 0.0053

Este valor próximo de zero indica a ausência de uma correlação monotónica significativa entre as duas variáveis. Não existe uma tendência consistente em que o aumento ou diminuição de uma variável esteja associado ao aumento ou diminuição da outra.

- **Valor-p:** 0.9474

Um valor-p superior ao nível de significância convencional ($\alpha = 0,05$) sugere que não há evidências estatísticas para rejeitar a hipótese nula de ausência de correlação. Neste caso, o valor-p elevado confirma que a associação observada não é estatisticamente significativa.

Os resultados indicam que não existe uma relação estatisticamente significativa entre a frequência com que os turistas visitam locais de património cultural e a sua opinião sobre o potencial da gamificação para enriquecer essas visitas. Em termos práticos, isto implica que as perceções sobre o potencial da gamificação para enriquecer as visitas não estão associadas à regularidade com que as pessoas frequentam esses locais.

5.6.3 Necessidades de Recursos para Implementação de Gamificação (Operadores)

As necessidades de recursos para a implementação de gamificação foram analisadas e estão representadas num gráfico de barras horizontais empilhadas, mostrando a distribuição desses recursos entre os operadores com e sem intenção de implementação de gamificação (Gráfico 38).

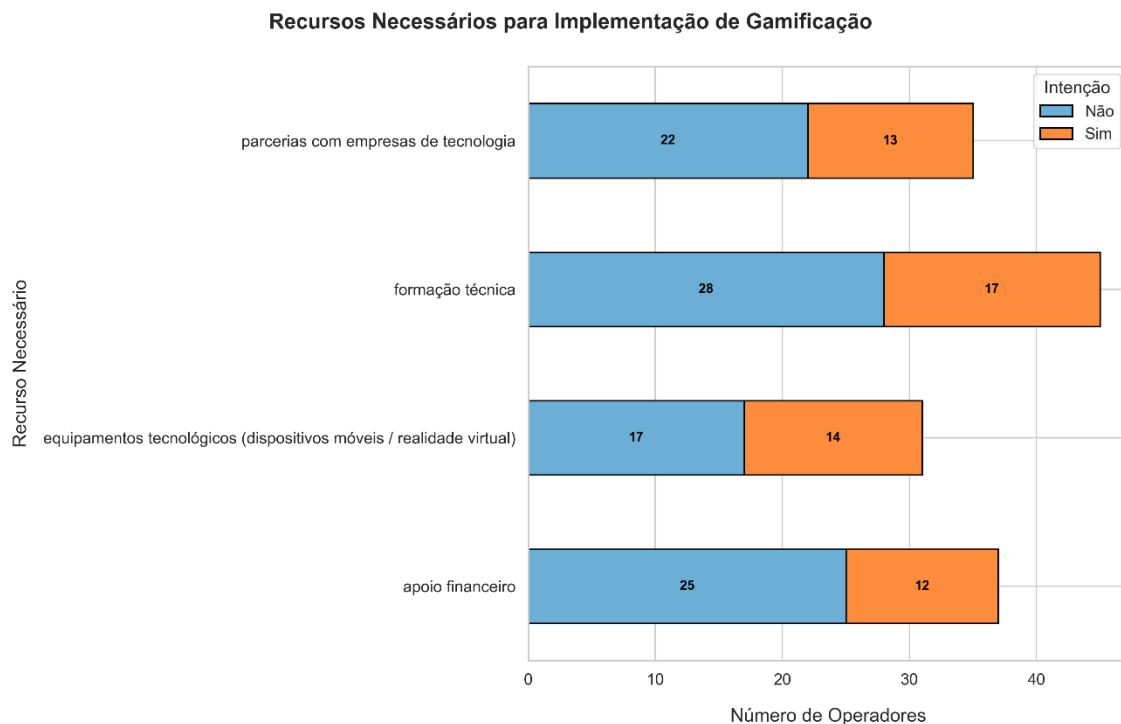


Gráfico 38 - Recursos necessários para Operadores Turísticos com e sem intenção de implementar gamificação

Entre os operadores sem intenção de implementação, os recursos mais frequentemente mencionados foram a formação técnica (28 respostas) e o apoio financeiro (25 respostas). Estes resultados sugerem que a falta de capacitação técnica e de financiamento são as principais barreiras para este grupo, indicando uma perceção de que a gamificação exige elevados custos e competências que não estão atualmente disponíveis.

Por outro lado, os operadores com intenção de implementar gamificação destacaram, de forma equilibrada, a necessidade de formação técnica (17 respostas), equipamentos tecnológicos (14 respostas) e parcerias com empresas de tecnologia (13 respostas). Esta distribuição reflete uma preocupação mais abrangente, incluindo infraestrutura e colaborações externas, sugerindo que este grupo compreende a importância da tecnologia e do suporte especializado para o sucesso das iniciativas de gamificação.

Em síntese, enquanto a formação técnica aparece como prioridade comum para ambos os grupos, os operadores sem intenção de implementação demonstram uma maior dependência de financiamento, enquanto aqueles com intenção colocam maior ênfase em recursos tecnológicos e parcerias estratégicas. Esta comparação evidencia diferentes percepções e necessidades entre os dois grupos no contexto da gamificação.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES

Esta investigação teve como objetivo compreender as perceções e expectativas de turistas e operadores turísticos em Portugal acerca da gamificação no património cultural. O estudo procurou analisar o entendimento atual sobre o conceito de gamificação, identificar as características valorizadas numa aplicação gamificada e explorar os potenciais benefícios, desafios e tipos de retorno esperados destas iniciativas. O recurso ao Python revelou-se fundamental para o tratamento, análise e visualização dos dados, permitindo não só a aplicação de técnicas descritivas e diagnósticas, mas também a construção de gráficos que sintetizam e comunicam visualmente os resultados obtidos.

Entre os participantes, 43,3% dos turistas e 53,4% dos operadores turísticos identificaram corretamente a definição de gamificação como "usar elementos de jogos para aumentar o envolvimento e a participação das pessoas em atividades não relacionadas a jogos". Este dado reflete uma base de entendimento sólido entre uma parte considerável dos inquiridos, especialmente entre os operadores, demonstrando um crescente reconhecimento do conceito no setor. Contudo, este conhecimento ainda pode ser expandido, garantindo uma adoção mais ampla e informada da gamificação no património cultural.

Relativamente aos benefícios, tanto turistas quanto operadores destacaram o potencial da gamificação para aumentar o envolvimento dos visitantes e fomentar maior interatividade. Contudo, as prioridades variaram entre os dois grupos: os turistas valorizaram sobretudo o potencial educativo da gamificação, sublinhando a sua capacidade de enriquecer o conhecimento e compreensão do património cultural; já os operadores priorizaram a atração de públicos mais jovens, refletindo uma preocupação estratégica em renovar e expandir as audiências do setor. Estes resultados demonstram a importância de adaptar as iniciativas gamificadas para responder a diferentes objetivos e necessidades.

Os desafios associados à implementação da gamificação evidenciaram barreiras distintas entre turistas e operadores. Entre os turistas, os principais obstáculos incluem a "falta de conhecimentos técnicos", "dificuldades na utilização" e "custos elevados", destacando a importância de soluções acessíveis e inclusivas que mitiguem perceções de complexidade técnica ou financeira. Por outro lado, os operadores enfrentam barreiras relacionadas à "falta de conhecimento técnico", "dificuldades na integração com serviços existentes" e resistências por parte dos clientes, além de desafios financeiros. Estes resultados reforçam a necessidade de estratégias de formação técnica, investimentos em soluções tecnológicas

adaptáveis e sensibilização para promover uma maior aceitação e integração da gamificação.

No que respeita às características valorizadas numa aplicação gamificada, tanto turistas quanto operadores atribuíram elevada importância à "facilidade de uso". Os turistas destacaram adicionalmente o "conteúdo educativo" e a "acessibilidade", enquanto os operadores valorizaram de forma equivalente o "conteúdo educativo" e a "interação social". Estes dados apontam para a necessidade de criar experiências gamificadas que equilibrem simplicidade, valor educativo e oportunidades de envolvimento coletivo.

Quanto aos retornos esperados da implementação de gamificação, os operadores turísticos destacaram três objetivos principais: a melhoria do feedback dos clientes, o aumento das vendas e a melhoria da reputação da marca. Estes objetivos refletem uma perceção predominante de que a gamificação pode contribuir para o fortalecimento da relação com os clientes, para o desempenho financeiro e para a valorização institucional. Contudo, algumas respostas abertas revelaram perspetivas críticas, com interpretações que veem a gamificação como uma estratégia meramente comercial, destacando a necessidade de maior esclarecimento sobre o seu valor real.

Os resultados obtidos também evidenciam uma clara predisposição dos turistas para se envolverem em atividades gamificadas no futuro, desde que estas sejam intuitivas, acessíveis e relevantes. Por outro lado, a intenção de implementação por parte dos operadores é ainda limitada, sugerindo a necessidade de maior sensibilização e apoio para que estes reconheçam e explorem o potencial da gamificação no setor.

Este estudo constitui uma contribuição valiosa para a compreensão das perceções e expectativas em torno da gamificação no património cultural. A aplicação de técnicas de analítica permitiu transformar os dados recolhidos em informações significativas, essenciais para orientar o design de iniciativas gamificadas mais eficazes. Tais iniciativas devem considerar o equilíbrio entre benefícios educativos e estratégicos, promovendo experiências que sejam acessíveis, intuitivas e enriquecedoras para diferentes perfis de utilizadores.

Este trabalho destaca-se como uma aplicação prática e inovadora da analítica no contexto do património cultural, ao transformar perceções subjetivas em dados estruturados e informações úteis para decisões estratégicas. A utilização do Python no tratamento, análise e visualização dos dados permitiu sintetizar os resultados de forma clara, ilustrando como a analítica pode ser usada para compreender e atender às diferentes prioridades, desafios e expectativas de turistas e operadores turísticos. Este estudo demonstra como a analítica é essencial para o desenvolvimento de iniciativas gamificadas

mais inclusivas, intuitivas e eficazes, contribuindo para o equilíbrio entre os objetivos educativos e estratégicos no setor do património cultural.

Embora as limitações relacionadas à representatividade da amostra devam ser consideradas, os resultados desta investigação fornecem uma base sólida para futuras pesquisas. Estudos subsequentes poderão beneficiar de amostras mais amplas e diversificadas, explorando ainda mais o impacto e a aplicação da gamificação no património cultural. A submissão do artigo de Tarrinha e Marques (2024) ao WorldCIST 2025 reflete o potencial académico e prático deste trabalho, destacando a sua relevância para a consolidação da gamificação como uma ferramenta transformadora e estratégica no setor do património cultural.

Trabalho Futuro

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se que futuros estudos explorem a aplicação de métodos de análise avançada, como a análise de clusters, para identificar e segmentar os perfis de turistas com base em características demográficas e preferências específicas de gamificação. Este método permitiria aos operadores adaptar as suas ofertas às necessidades de cada segmento de forma mais precisa, criando experiências gamificadas personalizadas e com um maior potencial de sucesso.

Outra recomendação para o futuro é utilizar ferramentas de análise preditiva para estimar a probabilidade de aceitação de novas iniciativas de gamificação por parte dos turistas. Esta análise deve basear-se em dados históricos sobre o interesse e participação dos visitantes em atividades gamificadas, permitindo que os operadores ajustem as suas estratégias de implementação de forma mais precisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajayi, V. O. (2023). *A Review on Primary Sources of Data and Secondary Sources of Data* 2(3).
https://www.researchgate.net/publication/370608670_A_Review_on_Primary_Sources_of_Data_and_Secondary_Sources_of_Data
- Antikomplex. (2024). *Živé hory*.
https://play.google.com/store/apps/details?id=cz.mathesio.znkr&hl=en_NZ
- Araújo, A. (2017, June 19). *O turismo no Estado Novo: o paraíso triste*. Público.
<https://www.publico.pt/2017/06/19/culturaipsilon/noticia/o-paraiso-triste-1775431>
- Atlan. (2024). *Data Analytics in Travel Industry: A 2024 Guide*. <https://atlan.com/data-analytics-in-travel-industry/>
- Bhadra, A. (2020, September 21). *NUMPY VS SCIPY*. <https://medium.com/analytics-vidhya/numpy-vs-scipy-3c4dee3403db>
- Burke, B. (2014). *Gamify : how gamification motivates people to do extraordinary things*.
https://www.academia.edu/13447850/Gamify_how_gamification_motivates_people_to_do_extraordinary_things
- Caetano, M. J. (2022, July 22). *Há cada vez mais festivais de música em Portugal: este ano serão quase 300*. CNN. <https://tinyurl.com/33d2u242>
- Cajiao, I. T. (2024). *Introduction to Travel and Tourism*. Toronto Academic Press.
<https://www.perlego.com/book/4501052/introduction-to-travel-and-tourism-pdf>
- Câmara, L. L. (2019). *Gamificação de aplicações móveis como ferramenta para otimização da experiência de museus* [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto]. <http://hdl.handle.net/10400.22/16024>
- Câmara Municipal da Lagoa. (n.d.). *Lagoa Geotour*. Retrieved October 8, 2024, from <https://tinyurl.com/2vextms3>
- Câmara Municipal de Loures. (n.d.). *Rota Histórica das Linhas de Torres*. Retrieved October 8, 2024, from <https://cm-loures.pt/AreaConteudo.aspx?DisplayId=910>
- Câmara Municipal de Torres Vedras. (2010). *Linhas de Torres Vedras*. http://www.linhasdetorresvedras.com/ficheiros/paginas_simples/programa_bicentenario2010_1.pdf
- Carrilho, N. (2018, April 4). *ESC2018: Turistas aumentam 37% em Lisboa durante o Festival Eurovisão 2018*. <https://www.escportugal.pt/2018/04/esc2018-turistas-aumentam-37-em-lisboa.html>
- Carvalho, A., Cunha, C. R., Mendonça, V., & Moraes, E. P. (2018). The role of gamification in material and immaterial cultural heritage. *Proceedings of the 31st International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018: Innovation Management and Education Excellence through Vision 2020*. <http://hdl.handle.net/10198/18043>
- Casillo, M., Colace, F., Marongiu, F., Santaniello, D., & Valentino, C. (2024). Gamification in Cultural Heritage: When History Becomes SmART. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 14366, 387–397. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51026-7_33
- Cavalheiro, N. (2019). *Cultural Heritage Gamification and its effects on the tourist satisfaction* [Dissertação de Mestrado, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa]. https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/20308/1/Master_Nuno_Grilo_Cavalheiro.pdf

- Climate Heritage*. (n.d.). Retrieved October 10, 2024, from <https://climateheritage.eu/>
- Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo. (2024, March 14). *Rota dos templários no Médio Tejo já está disponível ao público*. <https://mediotejo.pt/index.php/noticias/rota-dos-templarios-no-medio-tejo-ja-esta-disponivel-ao-publico>
- Comunidade Intermunicipal Região de Coimbra. (2023, December 14). *Projeto “Itinerários Napoleónicos” encerra com apresentação das experiências de Realidade Aumentada e Realidade Virtual*. <https://tinyurl.com/26nx5wm9>
- Conselho da Europa. (2005). *Convenção quadro do conselho da Europa relativa ao valor do património cultural para a sociedade*. <https://tinyurl.com/mt999999>
- Cordeiro, P. A. N., Sousa, J. P., & Carvalho, A. (2021, June 23). Digitization and Gamification in Cultural Heritage: The portuguese context in the framework of national and international policies and some practical examples. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI*. <https://doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476328>
- Coursera. (2024). *What Is Diagnostic Analytics?* <https://www.coursera.org/articles/diagnostic-analytics>
- Cunha, L. (2001). *Introdução ao Turismo* (Verbo, Ed.; 4th ed.).
- Cunha, L. (2008). Avaliação do potencial turístico. *Journal of Tourism Studies*. <https://recil.ulusofoa.pt/items/7e3ea270-7c19-4fc9-978b-0e4420910809>
- Cunha, L. (2010). *A Definição e o Âmbito do Turismo: um aprofundamento necessário*. <https://recil.ulusofoa.pt/items/c3b00780-b23e-4468-87e5-f70492a3e714/full>
- Dambrosio, L. (2023, May 24). *What is Tableau & What is it Used For? An Analyst's Guide*. <https://mode.com/blog/what-is-tableau>
- Damean, Ii. (n.d.). *Deschide poartile spre Legende Rășinăre*. Retrieved October 14, 2024, from <https://questoapp.com/experiences/ra-inari-walking-tours/deschide-portile-spre-legende-rasinarene>
- Das, S., & Deswal, V. (2022). An Exploration on Visualization of Data Utilizing Tableau. *4th International Conference on Emerging Research in Electronics, Computer Science and Technology, ICERECT 2022*. <https://doi.org/10.1109/ICERECT56837.2022.10060241>
- Data Headhunters. (2024, January 5). *Data Cleaning vs Data Transformation: Preparing Your Dataset*. <https://dataheadhunters.com/academy/data-cleaning-vs-data-transformation-preparing-your-dataset/>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *Gamification: Toward a Definition*. https://www.researchgate.net/publication/273947177_Gamification_Toward_a_definition
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification.”* ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Diamond, L., Tondello, G., Marczewski, A., Nacke, L., & Tscheligi, M. (2015, October). The HEXAD Gamification User Types Questionnaire: Background and Development Process. *Workshop on Personalization in Serious and Persuasive Games and Gamified Interactions*. https://www.researchgate.net/publication/282676728_The_HEXAD_Gamification_User_Types_Questionnaire_Background_and_Development_Process

- Diário de Leiria. (2024, August 21). *Aldeia Pintada Por Outros leva cinco artistas a pintar paredes na Batalha*. <https://www.diariroleiria.pt/2024/08/21/aldeia-pintada-por-outros-leva-cinco-artistas-a-pintar-paredes-na-batalha/>
- Diffen LLC. (n.d.). *Data vs. Information*. Retrieved September 17, 2024, from https://www.diffen.com/difference/Data_vs_Information
- Domazlicko. (2024). *Grafenried - Lučina*. <https://www.svazekdomazlicko.cz/projekty-1/grafenried-lucina/>
- Eshaghi, S., Afshar, S. V., & Varinlioglu, G. (2021). The sericum via: A Serious Game for Preserving Tangible and Intangible Heritage of Iran. *9th International Conference of the Arab Society for Computer-Aided Architectural Design: Architecture in the Age of Disruptive Technologies*. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14384318>
- Ezenagu, N. (2020). Heritage resources as a driver for cultural tourism in Nigeria. In *Cogent Arts and Humanities* 7(1). Cogent OA. <https://doi.org/10.1080/23311983.2020.1734331>
- Ferdianto, F., Masrek, M., Ismail, M., Anwar, N., & Kurniawan, Y. (2022). Critical Success Factors on Gamification to Support the Learning Process in University. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 7, 89–96. <https://doi.org/10.21834/ebpj.v7iSI10.4135>
- Fernandes, R. (2024, August 30). *O que é o Turismo Cultural e qual a sua Importância*. <https://www.livingtours.com/pt/blog/o-que-e-turismo-cultural.html>
- Goeldner, C. R., & Ritchie, J. (2012). *Tourism: Principles, Practices, Philosophies* (Inc. John Wiley & Sons, Ed.; 12th ed.).
- Goeldner, C. R., Ritchie, J., & McIntosh, R. W. (2000). *Tourism: Principles, Practices, Philosophies* (Inc. John Wiley & Sons, Ed.; 8th ed.).
- Grutas de Mira de Aire. (n.d.). Retrieved October 8, 2024, from https://play.google.com/store/apps/details?id=com.realizasom.grutas_de_mira_de_aire&hl=pt_PT
- Gymkhana. (2021). *Gymkhana 5.0*. <https://gymkhana.infoproject.eu/app-gymkhana/>
- Habbema, H. (2024, March 8). *Introdução ao Scikit-Learn*. <https://medium.com/@habbema/introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-scikit-learn-f00b7201dbf7>
- Handplayed. (n.d.). *Belogradchik Highlights: A High Wizard's Legacy*. Retrieved October 9, 2024, from <https://questoapp.com/experiences/belogradchik-outdoor-escape-games/belogradchik-highlights-a-high-wizard-s-legacy>
- Harms, C. (n.d.). *Big Data Analytics in the Travel Industry: Types, Uses*. Retrieved November 26, 2024, from <https://aimconsulting.com/insights/big-data-analytics-travel-industry-types-uses-applications/>
- Hornay, R., & Kidd, C. (2021, January 8). *Data Analytics vs Data Analysis: What's The Difference?* <https://www.bmc.com/blogs/data-analytics-vs-data-analysis/>
- Humbria. (n.d.). *Humbria2O - Culture does not stop*. Retrieved October 10, 2024, from <https://www.humbria2o.it/en/>
- ICOMOS International Committee on Cultural Tourism. (1976). *Charter of cultural tourism*. ICOMOS. <http://openarchive.icomos.org/id/eprint/2902/>
- Ignarra, L. R. (2013). *Fundamentos do Turismo* (Senac Rio de Janeiro, Ed.; 3rd ed.).
- Indeed Editorial Team. (2024). *What Is Semi-Structured Data? (With Examples and Benefits)*. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/semi-structured-data>
- Instituto Nacional de Estatística. (2010). *Estatísticas do Turismo 2009*. https://onat.ipleiria.pt/files/2013/05/EstatisticasTurismo_2009.pdf

- Instituto Nacional de Estatística. (2011). *Estatísticas do Turismo 2010*. https://onat.ipleiria.pt/files/2013/05/EstatisticasTurismo_2010.pdf
- Kanade, V. (2023). *What Is Descriptive Analytics? Definition, Process, and Examples*. <https://www.spiceworks.com/tech/data-management/articles/what-is-descriptive-analytics/>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game based methods and strategies for training and education*. <https://tinyurl.com/mr2r73f2>
- Kumar, A. (2024, February 9). *Seaborn: Visualize data beyond matplotlib*. <https://techfysolutions.com/blog/seaborn-vs-matplotlib/>
- Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, Art. 2.º, Pub. L. No. 107/2001, Diário da República (2001). https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=844&tabela=leis
- Lenovo. (n.d.). *What are some benefits of using Microsoft Excel?* Retrieved November 13, 2024, from <https://tinyurl.com/hhnmj73x>
- Luna, J. C. (2022, December). *Python vs R for Data Science: Which Should You Learn?* <https://www.datacamp.com/blog/python-vs-r-for-data-science-whats-the-difference>
- Lusa. (2014, April 24). *Condé Nast Traveler elege Portugal como melhor país para viajar pelo 2º ano consecutivo*. RTP Notícias. <https://tinyurl.com/bd9d5rra>
- Marado, C. A., Valente, T., & Bernardes, J. P. (2021). *Gestao do Patrimonio Cultural_Experiencias e desafios*. *Universidade Do Algarve, Centro de Estudos Em Arqueologia, Artes e Ciências Do Património*. <https://doi.org/10.34623/vt4s-7r64>
- Marques, C. G., Araújo, I., Mateus, L., Chasqueira, Â., Pestana, H., Serrano, I., & Simões, T. J. (2024). *A gamification model for community-based heritage work: selected best practices*. <https://www.heritagegame.eu/wp-content/uploads/2024/11/1-A-Gamification-Model-for-Community-Based-Heritage-Work-Selected-Best-Practices.pdf>
- Marques, C. G., Pedro, J. P., & Araújo, I. (2023). *A Systematic Literature Review of Gamification in/for Cultural Heritage: Leveling up, Going Beyond*. In *Heritage* (6(8), pp. 5935–5951). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/heritage6080312>
- Marr, B. (2019, October 18). *What's The Difference Between Structured, Semi-Structured And Unstructured Data?* <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/10/18/whats-the-difference-between-structured-semi-structured-and-unstructured-data/>
- Martínez, B. del A. (2002). *Los canales de distribución en el sector turístico*. ESIC Editorial.
- Medeiros, R. (2024, February 3). *Tipos de Dados Estatísticos: Uma Análise Comparativa entre Dados Qualitativos e Quantitativos*. <https://tinyurl.com/mtjrv8xh>
- Metre, K. V., Mathur, A., Prakash Dahake, R., Bhapkar, Y., Ghadge, J., Jain, P., & Gore, S. (2023). *An Introduction to Power BI for Data Analysis*. In *Original Research Paper International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering IJISAE* (Vol. 2024, Issue 1s). <https://ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/3401>
- Milheiro, E., & Pacheco dos Santos, J. (2005). *O turismo em Portugal: que passado? Que futuro?* <https://www.researchgate.net/publication/260749673>
- Miller, K. (2019, September 17). *17 Data Visualization Techniques All Professionals Should Know*. <https://online.hbs.edu/blog/post/data-visualization-techniques>
- Miloiu, S., Smokova, M., & Musteata, S. (2024). *A gamification model for community-based heritage work: selected best practices*. <https://tinyurl.com/mw3xm9k9>

- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 67–72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Mucci, T. (2024, May 31). *What is structured query language (SQL)?* <https://www.ibm.com/think/topics/structured-query-language>
- Município Almeida. (2023, December 20). *Novo Website dos Itinerários Napoleónicos*. <https://www.cm-almeida.pt/informacoes/novo-website-dos-itinerarios-napoleonicos/>
- Município de Góis. (n.d.). *Passaporte do Património*. Retrieved October 8, 2024, from <https://www.cm-gois.pt/visitgois/experiencias/rotas-e-percursos/passaporte-do-patrimonio>
- Município Penacova. (n.d.). Museu do moinho com sala dedicada aos itinerários napoleónicos. Retrieved September 27, 2024, from <http://www.cm-penacova.pt/pt/news/museu-do-moinho-com-sala-dedicada-aos-itinerarios-napoleonicos-n2899>
- Museu Arqueológico Nacional de Nápoles. (n.d.). *Father and Son 2*. Retrieved October 10, 2024, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.TuoMuseo.FatherAndSon2&hl=en>
- Nascimento, A. S. S. (2018). *A gamificação em contexto turístico: O caso “Dias do património a norte”* [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Letras da Universidade do Porto]. <https://hdl.handle.net/10216/117619>
- NCVO. (2023). *Using secondary data*. <https://www.ncvo.org.uk/help-and-guidance/strategy-and-impact/impact-evaluation/planning-your-impact-and-evaluation/choosing-evaluation-methods/using-secondary-data/>
- Nováková, L., & Danisková, Z. (2024). *A gamification model for community-based heritage work: selected best practices*.
- Octalysis. (n.d.). *The Octalysis framework*. Retrieved November 26, 2024, from <https://octalysisgroup.com/framework/>
- ONU News. (2020, December 21). *Pandemia transforma 2020 no pior ano para o setor de turismo internacional*. <https://news.un.org/pt/story/2020/12/1736672>
- Organização Mundial de Turismo. (1978). *Evaluación de los Recursos Turísticos*.
- Panosso Netto, A., & Jäger, M. (2015). Robert Glücksmann (1877–1942): founder of Berlin School of Tourism Research. *Anatolia*, 2. <https://doi.org/10.1080/13032917.2015.1099089>
- Pina, P. (1988). *Portugal, o turismo no século XX* (Lda. Lucidus Publicações, Ed.).
- Poláková, E. (2024, May 3). *Zabavte sa s novou mestskou QR hrou - Handlová*. <https://www.handlova.sk/novinka/84937/zabavte-sa-s-novou-mestskou-gr-hrou>
- Polaridad. (2023, March 23). *O que é um recurso turístico e como ele impacta a indústria do turismo?* Polaridad.Es. <https://polaridad.es/pt/que-es-un-recurso-turistico/>
- Pomar, A. (2010, July 25). *“Viajar” por um centenário maltratado*. Alexandrepomar. https://alexandrepomar.typepad.com/alexandre_pomar/2010/07/viajar.html
- Porto Business School. (2020, May 17). *Turismo: Confiança, Esperança e Reinvenção*. Porto Business School. <https://www.pbs.up.pt/pt/artigos-e-eventos/artigos/turismo-confianca-esperanca-e-reinvencao/>
- Pregueiro, P. (n.d.). *Python & APIs: A Winning Combo for Reading Public Data*. Retrieved August 27, 2024, from <https://realpython.com/python-api/#getting-to-know-apis>
- PyPi. (2024). *pandas PyPi*. <https://pypi.org/project/pandas/>

- Rachman, F. A., & Oktavia, T. (2024). A Systematic Literature Review of Critical Success Factors for User Experience in Gamification of Work. *Journal of System and Management Sciences*, 14, 229–246. <https://doi.org/10.33168/JSMS.2024.0214>
- Rautenbach, C., Hart, D., & Naudé, M. (2015). *Heritage resources management*. <https://www.researchgate.net/publication/326914002>
- República Portuguesa. (n.d.). *Património Cultural*. Retrieved July 10, 2024, from <https://culturanorte.gov.pt/areas-de-intervencao/patrimonio-cultural/>
- Sancho, A. (1994). *Introducción al turismo*. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/20.500.14624/1178>
- Santos, J. (2024, July 13). *Top 6 Techniques for Better Data Analysis*. <https://julius.ai/articles/data-analysis-techniques>
- SciPy. (n.d.-a). *Kstest*. Retrieved November 1, 2024, from <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.stats.kstest.html>
- SciPy. (n.d.-b). *Shapiro*. Retrieved November 1, 2024, from <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.stats.shapiro.html>
- Shah, S., Ranka, P., & Butwall, M. (2019). Python in Field of Data Science: A Review. In *International Journal of Computer Applications* 178(49). <https://doi.org/10.5120/ijca2019919404>
- Sharma, P. (2024, June 26). *The Essential Role of R in the World of Data Science*. <https://palakdatascientist.medium.com/the-essential-role-of-r-in-the-world-of-data-science-c07a1d2f7a5a>
- Sharma, R. (2023, October 25). *Tableau vs Power BI - 15 Major Differences*. <https://www.sprinkledata.com/blogs/tableau-vs-powerbi-15-differences>
- Sharma, R. (2024, April 9). *Power BI Vs Excel: A Comprehensive Comparison Between Microsoft's Software Services*. <https://www.sprinkledata.com/blogs/power-bi-vs-excel-a-comprehensive-comparison-between-microsofts-software-services>
- Sheldon, P. J. (1986). The tour operator industry: An analysis. *Annals of Tourism Research*, 13(3), 349–365. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(86\)90025-3](https://doi.org/10.1016/0160-7383(86)90025-3)
- Smokova, M., Marques, C., Simões, J. T., Mateus, L., Miloiu, S., Musteață, S., & Parashkevova, E. (2024). *A guide to identifying best practices for gamification in cultural heritage*. https://www.researchgate.net/publication/383941148_A_GUIDE_TO_IDENTIFYING_BEST_PRACTICES_FOR_GAMIFICATION_IN_CULTURAL_HERITAGE
- Sousa, A. (2019). *Coeficiente de Correlação de Pearson e Coeficiente de correlação de Spearman. O que medem e em que situações devem ser utilizados?* https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/5365/1/Sousa_CA_21%20Mar%C3%A7o%202019.pdf
- Tarrinha, S. P., & Marques, C. G. (2024) *Gamification in the Context of Cultural Heritage in Portugal: Analysing the Perspectives of Tour Operators and Tourists using Python*. (submetido para revisão por pares)
- Terra, J. (2024, February 27). *Data Analytics Applications: Types, Use Cases, and Top Tools*. <https://pg-p.ctme.caltech.edu/blog/data-analytics/data-analytics-applications-types-use-cases-tools>
- The Upwork Team. (2024, September 4). *Data Analysis vs. Data Analytics: 5 Key Differences*. <https://www.upwork.com/resources/data-analysis-vs-data-analytics>
- Ticong, L. (2024, January 2). *4 Types of Data Analytics To Enhance Your Decisions*. <https://www.datamation.com/big-data/types-of-data-analytics/>

- Tomé, A. (2022). 2 anos de pandemia o impacto económico no setor turístico. <https://travelbi.turismodeportugal.pt/turismo-em-portugal/2-anos-de-pandemia-o-impacto-economico-no-setor-turistico-2022/>
- Tondello, G., Kappen, D., Ganaba, M., & Nacke, L. (2019). A Gameful Design Heuristics: A Gamification Inspection Tool. *Proceedings of HCI International 2019, Human-Computer Interaction. Perspectives on Design.*, 224–244. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-22646-6_16
- Truyols, M. (2022, November 9). *Data Analytics in Tourism Industry: What Is It, Benefits, How It's Used, & Real-life Examples*. <https://mize.tech/blog/data-analytics-in-tourism-industry-what-is-it-benefits-how-its-used-real-life-examples/>
- TSF. (2016, November 10). *Primeira edição da Web Summit em Portugal foi “um sucesso espetacular.”* TSF. <https://www.tsf.pt/economia/primeira-edicao-da-web-summit-em-portugal-foi-um-sucesso-espetacular-5491456.html/>
- Turismo de Portugal. (2017). *Estratégia Turismo 2027*. <https://www.turismodeportugal.pt/SiteCollectionDocuments/estrategia/estrategia-turismo-2027.pdf>
- UN Tourism. (n.d.). *Tourism and Culture*. Retrieved November 21, 2024, from <https://www.unwto.org/tourism-and-culture>
- Unesco. (2003). *Convenção para a salvaguarda do património cultural imaterial*. <https://ich.unesco.org/doc/src/00009-PT-Portugal-PDF.pdf>
- Universidade da Beira Interior. (2019). *EduGame*. <https://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/91557/leaflet%20EduGame.pdf>
- Universidade do Algarve. (2022, May 11). *Universidade do Algarve apresentou app “Lost Stories, Folklore & History.”* <https://www.ualg.pt/universidade-do-algarve-apresentou-app-lost-stories-folklore-history>
- Unwun, A. (2020, January 31). *Why Is Data Visualization Important? What Is Important in Data Visualization?* Harvard Data Science Review. <https://doi.org/10.1162/99608f92.8ae4d525>
- U.S. General Services Administration. (n.d.). *Glossary: Data vs. information*. Retrieved November 26, 2024, from <https://resources.data.gov/glossary/data-vs.-information/>
- Varinlioglu, G., Afshar, S. V., Eshaghi, S., Balaban, Ö., & Nagakura, T. (2022). Gis-based educational game through low-cost virtual tour experience. *Khan Game. Proceedings of the International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia*, 69–78. <https://doi.org/10.52842/conf.caadria.2022.1.069>
- Vecco, M. (2010). A definition of cultural heritage: From the tangible to the intangible. *Journal of Cultural Heritage*, 11(3), 321–324. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2010.01.006>
- Vutreshen Glas. (n.d.). *Roman Plovdiv*. Retrieved October 9, 2024, from <https://vutreshenglas.com/roman-plovdiv/>
- Xu, F., Tian, F., Buhalis, D., Weber, J., & Zhang, H. (2015). Tourists as Mobile Gamers: Gamification for Tourism Marketing. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 33(8), 1124–1142. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10548408.2015.1093999>
- Xu, F., Weber-Sabil, J., & Buhalis, D. (2013). Gamification in Tourism. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014* (pp. 525–537). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2_38

ANEXOS

Anexo A - Questionário aplicado aos Turistas

Gamificação no Contexto do Património Cultural em Portugal

- **Secção 1: Introdução**

Caro(a) participante,

Estou a realizar uma pesquisa para a minha dissertação de mestrado com o objetivo de compreender as perceções e expectativas dos turistas em Portugal em relação à gamificação no património cultural. A sua participação neste inquérito é fundamental para o sucesso da minha pesquisa.

O questionário é breve e a maioria das perguntas são de escolha múltipla ou de resposta rápida. Levará apenas alguns minutos do seu tempo e as suas respostas serão tratadas com total confidencialidade e anonimato.

Ao continuar e responder a este questionário, está a consentir participar voluntariamente e autoriza o uso das suas respostas para fins de investigação.

Agradeço desde já a sua colaboração.

Soraia Tarrinha
Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional
Instituto Politécnico de Tomar
aluno24319@ipt.pt

- **Secção 2: Dados Demográficos e Gerais**

1. Género

- Masculino
- Feminino
- Não-binário
- Prefiro não dizer

2. Idade

- 18-24 anos
- 25-34 anos
- 35-44 anos
- 45-54 anos

- 55-64 anos
- 65-74 anos
- 75 anos ou mais

3. Nacionalidade

- Portuguesa
- Espanhola
- Francesa
- Alemã
- Italiana
- Britânica
- Outros: _____

4. Frequência das visitas a locais de património cultural em Portugal

(Escala: 1 – Nunca | 5 – Muito Frequente)

-
- **Secção 3: Introdução ao Conceito de Gamificação**

5. Qual destas opções acha que descreve melhor o conceito de gamificação? (Escolha uma)

- Usar elementos de jogos para aumentar o envolvimento e a participação das pessoas em atividades não relacionadas a jogos
- Criar jogos para promover destinos turísticos
- Organizar tours guiados por personagens históricos
- Utilizar tecnologia para melhorar a experiência do visitante

-
- **Secção 4: Definição e Exemplo de Gamificação**

Gamificação refere-se à aplicação de elementos típicos de jogos (como pontuações, competições, desafios) em outras áreas de atividade, com o objetivo de aumentar o envolvimento e a participação.

Por exemplo, um museu pode criar uma aplicação móvel onde os visitantes ganham pontos e prémios ao completar desafios e responder a perguntas sobre as exposições.

-
- **Secção 5: Conhecimento e Utilização de Gamificação**

6. Antes deste inquérito, já tinha ouvido falar de gamificação?

- Sim
- Não

7. Já participou em alguma atividade gamificada durante as suas visitas turísticas?

- Sim
- Não

8. Se sim, quais elementos eram utilizados?

(Selecione todos os que se aplicam)

- Aplicações móveis
- Jogos interativos
- Caça ao tesouro
- Competições com prémios
- Outros: _____

• Secção 6: Perspetivas sobre Gamificação

9. Na sua opinião, quais são os principais benefícios da gamificação no contexto do património cultural?

(Selecione até 3)

- Aumento do envolvimento dos visitantes
- Melhor aprendizagem sobre o património cultural
- Maior interatividade
- Atração de um público mais jovem
- Outros: _____

10. Quais desafios ou barreiras vê na utilização da gamificação durante as suas visitas turísticas?

(Selecione até 3)

- Custos elevados
- Falta de conhecimento técnico
- Desinteresse dos visitantes
- Dificuldades na utilização
- Outros: _____

11. Acredita que a gamificação pode tornar as visitas a locais de património cultural mais interessantes?

(Escala: 1 – Discordo Totalmente | 5 – Concordo Totalmente)

- **Secção 7: Experiências e Casos de Sucesso**

12. Conhece algum caso de sucesso de gamificação no turismo cultural que poderia partilhar?

(Resposta aberta)

- **Secção 8: Planeamento Futuro e Características Desejadas**

13. Estaria interessado em participar em atividades gamificadas durante as suas visitas turísticas no futuro?

- Sim
- Não

14. Que tipo de elementos gamificados gostaria de ver implementados em locais de património cultural?

(Selecione todos os que se aplicam)

- Aplicações móveis
- Jogos interativos
- Caça ao tesouro
- Competições com prémios
- Outros: _____

15. Quais características considera importantes numa aplicação de gamificação do património cultural?

(Selecione até 3)

- Facilidade de uso
 - Conteúdo educativo
 - Interação social
 - Recompensas
 - Acessibilidade
 - Outros: _____
-

- **Secção 9: Feedback e Comentários**

16. Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?

(Resposta aberta)

Anexo B - Questionário aplicado aos Operadores Turísticos

- **Secção 1: Introdução**

Caro(a) participante,

Estou a realizar uma pesquisa para a minha dissertação de mestrado com o objetivo de compreender as perceções e expectativas dos turistas e operadores turísticos em Portugal em relação à gamificação no património cultural. A sua participação neste inquérito é fundamental para o sucesso da minha pesquisa.

O questionário é breve e a maioria das perguntas são de escolha múltipla ou de resposta rápida. Levará apenas alguns minutos do seu tempo e as suas respostas serão tratadas com total confidencialidade e anonimato.

Ao continuar e responder a este questionário, está a consentir participar voluntariamente e autoriza o uso das suas respostas para fins de investigação.

Agradeço desde já a sua colaboração.

Soraia Tarrinha

Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional

Instituto Politécnico de Tomar

aluno24319@ipt.pt

- **Secção 2: Dados Demográficos e Gerais**

1. Nome da empresa

(Opcional)

2. Localização

(Resposta aberta)

3. Número de anos em operação

- Menos de 1 ano
- 1-5 anos
- 6-10 anos
- Mais de 10 anos

4. Tipo de serviços oferecidos

(Selecione todos os que se aplicam)

- Pacotes culturais
- Turismo de aventura
- Turismo de luxo
- Turismo rural
- Outros: _____

- **Secção 3: Introdução ao Conceito de Gamificação**

5. Qual destas opções acha que descreve melhor o conceito de gamificação?
(Escolha uma)

- Usar elementos de jogos para aumentar o envolvimento e a participação das pessoas em atividades não relacionadas a jogos
- Criar jogos para promover destinos turísticos
- Organizar tours guiados por personagens históricos
- Utilizar tecnologia para melhorar a experiência do visitante

- **Secção 4: Definição e Exemplo de Gamificação**

Gamificação refere-se à aplicação de elementos típicos de jogos (como pontuações, competições, desafios) em outras áreas de atividade, com o objetivo de aumentar o envolvimento e a participação.

Por exemplo, um museu pode criar uma aplicação móvel onde os visitantes ganham pontos e prémios ao completar desafios e responder a perguntas sobre as exposições.

- **Secção 5: Conhecimento de Gamificação**

6. Antes deste inquérito, já tinha ouvido falar de gamificação?

- Sim
- Não

7. Se sim, a sua empresa já participou em algum workshop ou formação sobre gamificação?

- Sim
- Não

- **Secção 6: Perspetivas sobre Gamificação**

8. Na sua opinião, quais são os principais benefícios da gamificação?
(Selecione até 3)

- Aumento do envolvimento dos visitantes
- Melhor aprendizagem sobre o património cultural
- Maior interatividade
- Atração de um público mais jovem
- Outros: _____

9. Que tipo de retorno espera obter com a implementação de gamificação nos seus pacotes turísticos?

- Aumento das vendas
- Melhor feedback dos clientes
- Melhoria da reputação da marca
- Maior lealdade dos clientes
- Outros: _____

10. Quais os desafios ou barreiras vê na utilização da gamificação nos pacotes turísticos?

(Selecione até 3)

- Custos elevados
- Falta de conhecimento técnico
- Resistência dos clientes
- Dificuldades na integração com serviços existentes
- Outros: _____

11. Acredita que a gamificação pode atrair mais turistas para os destinos culturais?

(Escala: 1 – Discordo Totalmente | 5 – Concordo Totalmente)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

• **Secção 7: Experiências e Casos de Sucesso**

12. A sua empresa já implementou algum projeto de gamificação?

- Sim
- Não

13. Se sim, descreva brevemente o projeto e os resultados obtidos

(Resposta aberta)

• **Secção 8: Planeamento Futuro e Características Desejadas**

14. A sua empresa tem a intenção de integrar elementos de gamificação nos seus pacotes turísticos no decorrer dos próximos dois anos?

- Sim
- Não

15. Que tipo de apoio ou recursos seriam necessários para implementar a gamificação?

(Selecione todos os que se aplicam)

- Apoio financeiro
- Formação técnica
- Parcerias com empresas de tecnologia
- Equipamentos tecnológicos (dispositivos móveis, Realidade Virtual, etc.)
- Outros: _____

16. Quais características considera importantes numa aplicação de gamificação do património cultural?

(Selecione até 3)

- Facilidade de uso
- Conteúdo educativo
- Interação social
- Recompensas
- Acessibilidade
- Outros: _____

• **Secção 9: Feedback e Comentários**

17. Existe algo mais que gostaria de partilhar sobre a sua perspetiva ou experiência com gamificação no contexto do património cultural?

(Resposta aberta)

Apoio Institucional: Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto “Game On: orientações para gamificação em património cultural” do TECHN&ART – Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes, financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto com a ref.^a UID/05488/2020.