

UNIVERSIDADE DE LISBOA
Instituto Superior de Economia e Gestão



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

**A OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE RECURSOS EM TURISMO,
MODELANDO PREFERÊNCIAS**

ARMINDO DIAS DA SILVA FRIAS

Orientadores: Professor Doutor Álvaro Fernando de Oliveira Costa
Professor Doutor Luís Manuel Mota de Castro
Professor Doutor João Manuel Gonçalves Cabral

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Gestão

2018

(PÁGINA DELIBERADAMENTE EM BRANCO)

UNIVERSIDADE DE LISBOA
Instituto Superior de Economia e Gestão



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

**A OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE RECURSOS EM TURISMO,
MODELANDO PREFERÊNCIAS**

Armando Dias da Silva Frias

Orientadores: Professor Doutor Álvaro Fernando de Oliveira Costa
Professor Doutor Luís Manuel Mota de Castro
Professor Doutor João Manuel Gonçalves Cabral

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Gestão

Júri:

Presidente: Doutor Nuno João de Oliveira Valério
Professor Catedrático e Presidente do Conselho Científico
Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa

Vogais: Doutor Rui Alberto Ferreira dos Santos Alves
Professor Catedrático,
Faculdade Economia da Universidade do Porto
Doutor Álvaro Fernando de Oliveira Costa
Professor Associado
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Doutora Sandra Maria Santos Vinagre
Professora Auxiliar
Universidade de Évora
Doutor Carlos Oliveira Cruz
Professor Auxiliar
Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa
Doutora Graça Maria de Oliveira Miranda Silva
Professora Auxiliar
Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa
Doutor José Manuel Dias Lopes
Professor Auxiliar Convidado
Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa

2018

(PÁGINA DELIBERADAMENTE EM BRANCO)

DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTOS

A concretização de um programa de doutoramento representa uma longa navegação por mares nem sempre calmos. Esta é uma demanda só concretizável com esforço, perseverança, capacidade de abdicar e apoio de quem nos rodeia. Mesmo assumindo o risco, sempre presente nestas ocasiões, de ser injusto por omissão, quero aqui expressar o meu sincero agradecimento às seguintes pessoas e entidades:

- Minha mulher Ângela e meus filhos Eduardo e Beatriz. Na impossibilidade de repor o tempo de ausência das suas vidas, agradeço o amor, incentivo, apoio e compreensão;
- Minha família próxima, mãe Isabel, Amílcar, irmã Sílvia e avô António pelo apoio e compreensão;
- Professor Doutor João Cabral, orientador deste trabalho, pela partilha de conhecimento, paciência e por me fazer acreditar. Sem as suas ideias *fora da caixa*, este trabalho não teria sido possível. À sua família, Diana Cabral, Diogo, Joaninha e pequeno Rafael, pelo excelente acolhimento que sempre me proporcionaram;
- Professor Doutor Álvaro Costa, orientador deste trabalho, pela sua orientação assertiva e facilitadora na identificação do rumo a seguir;
- Professor Doutor Luís Mota de Castro, orientador deste trabalho, por abraçar esta causa;
- *IDEiA – Infraestrutura de Dados Espaciais Interativa dos Açores*, do *Governo Regional dos Açores*, nas pessoas da cartógrafa Lorena Silva e Eng^a. Marlene Antunes pela disponibilização da cartografia da Ilha de São Miguel;
- *Câmara Municipal de Ponta Delgada*, nas pessoas do Dr. Gorge Tavares e do Dr. João Moniz, pela disponibilização da cartografia do Conselho de Ponta Delgada;
- Dr.^a Raquel Medeiros do Centro Regional de Informação Geográfica, da Secretaria Regional do Turismo e Transportes dos Açores, pela partilha de ideias e experiências relativas à utilização das ferramentas GIS;

- Professor Doutor Carlos Santos, Presidente da Direção do Observatório do Turismo dos Açores (OTA) e professor na Universidade dos Açores, pelos dados disponibilizados e apoio da sua equipa do OTA, com especial relevo para a Dr.ª Andreína Rebelo;
- Professores Doutores Armando Mendes, Flávio Tiago e Teresa Tiago, professores na Universidade dos Açores, Jorge Santos e Vladimir Bushenkov, professores na Universidade de Évora, Paulo Morgado, professor na Universidade de Lisboa, pelos seus contributos;
- To my friends Maggie and Nick Bird for the abstract text revision;
- Professor, Comandante e amigo Manuel Fernandes Frutuoso da Costa, pelo permanente incentivo e apoio;
- Professores Doutores Graça Batista e João Teixeira, professores na Universidade dos Açores, pela recomendação;
- Aos professores do ISEG que asseguraram a parte letiva do Programa de doutoramento, pelos conhecimentos transmitidos e confiança no cumprimento da longa cruzada, com especial ênfase para os Professores Doutores Cristina Baptista, Gurpreet Dhillon, Luís Mota de Castro e Rui Brites;
- Professor Doutor João Mesquita Mota, professor no ISEG e Coordenador do Programa de doutoramento em Gestão, por ter *acreditado*, aquando do processo de seleção, e por todo o apoio prestado durante o processo de definição do tema da tese, identificação dos professores orientadores e entrega da tese;
- Empresa *Cybermaps*, na pessoa do seu Diretor Executivo, Dr. Luís Melo, e à empresa *Yazores gataways*, na pessoa do Mestre e amigo Luís Nunes, pela visão proporcionada;
- Todos os amigos, camaradas de trabalho e anónimos que participaram voluntariamente na construção dos perfis de visitante;
- Meus colegas do Programa de Doutoramento, pelos bons momentos passados e troca de opiniões, em especial à Cláudia Schlabitz, Gabriel Geller, José Santos, Pedro Pimpão, Sara Atalaya Rebelo e Victor Barros.

RESUMO

Para replicar o processo de decisão humana utilizando modelos quantitativos, os gestores recorrem normalmente a dados históricos que permitam atribuir probabilidades de escolha a cada uma das opções viáveis. A singularidade de cada ser humano e a possível imprevisibilidade das suas decisões cria dificuldades acrescidas ao processo de modelação da tomada de decisão. O modelo apresentado quantifica de forma absoluta a satisfação passível de obter com a utilização de um conjunto de recursos, em função das características destes, das preferências do perfil do utilizador em relação a essas características e da acessibilidade aos distintos recursos. Com a utilização de um instrumento de recolha de preferências relativas entre os diferentes recursos foram criadas escalas que permitem quantificar dados qualitativos e integra-los com dados quantitativos, obtendo um valor numérico. O modelo proposto foi aplicado à utilização de recursos existentes num destino turístico, podendo ser aplicado em diferentes áreas do saber, sempre que seja necessário quantificar a utilização de distintas combinações de recursos em razão das preferências humanas.

O turismo assume uma importância crescente no desenvolvimento de diversos países, regiões e populações. Esta importância acrescida, aliada a uma dispersão global da procura e aos possíveis riscos decorrentes do aumento de consumidores num território limitado, coloca desafios adicionais aos diversos intervenientes no processo de gestão e regulação da oferta do turismo. A primazia do cliente é um princípio comumente aceite em gestão, mas que poucas vezes orienta de forma efetiva a ação dos gestores. A sua gestão, para que atenda aos três pilares da sustentabilidade, deve basear-se numa administração de recursos que integre as necessidades e preferências dos visitantes.

A disponibilidade de ferramentas que permitam compreender e antever as escolhas a realizar pelos visitantes em digressão num destino turístico, facilita a concretização de uma gestão efetiva e ajustada dos recursos às necessidades da procura, contribuindo para a satisfação dos visitantes e otimização da utilização dos recursos. Essas ferramentas, para que consigam adaptar-se às distintas necessidades dos indivíduos e

às características dos destinos turísticos, têm de assentar o seu funcionamento em modelos que respeitem os princípios universais cientificamente comprovados.

Complementarmente à apresentação dos princípios de gestão de recursos e do modelo associado, foi identificada uma forma gráfica de otimizar o espaço de soluções viáveis com a combinação de diferentes recursos, assente na restrição das *fronteiras de Pareto*. A movimentação dos visitantes no destino é representada recorrendo a diferentes níveis de agregação de recursos, o que facilita a sua inclusão em ferramentas informáticas. Ao validar o modelo com a realização de testes práticos, foi realizado o levantamento dos diversos recursos de turismo e percursos existentes na ilha de São Miguel, Açores. Foi apresentado um modelo multinível para reproduzir a movimentação dos consumidores que facilite o processamento automatizado e a simplificação da tomada de decisão. A realização dos testes práticos motivou a criação de uma matriz de perfis de visitantes ajustada à ilha de São Miguel e a territórios similares.

Palavras-chave:

Gestão, Mobilidade humana, Modelação, Preferências, Tomada de decisão.

ABSTRACT

When deciding between different options, using models, the decision of managers is typically based on the history of the demand in percentage terms of use. The mathematical quantification becomes more difficult when replicating the human decision and all its unpredictability.

The presented model quantifies the tourist satisfaction that can be obtained using a set of itinerary resources. Quantifying satisfaction depends on the characteristics of these resources, the user preference in relation to these characteristics and the accessibility of the different resources. It creates scales that allow to evaluate qualitative data and integrates it with quantitative data, obtaining a numerical value. In this study, the model was applied to the use of the existing resources in a tourist destination but can be applied to different areas of knowledge and situations whenever it is necessary to quantify the use of different combinations of resources according to human preferences.

With the growth in demand, tourism is becoming increasingly important in the development of many countries, regions and populations around the globe and with it comes possible risks for the host nation, particularly in a limited territory. This poses the greatest challenge to the various players responsible for tourism activity. The global market and better access to information creates more demanding and diverse customers, making greater demands on the management of tourism. In order to meet the three pillars of sustainability, tourism management must be based on resources but also take into consideration the needs and preferences of the tourists. The primacy of the client is the commonly accepted principle, however it rarely directs the actions of managers effectively.

The increasing availability of business tools make possible to understand and anticipate the choices made by travellers in a tourist destination, allowing for effective management adjusted to the needs of the demand, contributing to the satisfaction of tourists and the sustainable use of resources. These tools, which adapt to the different

needs of individuals and the characteristics of tourist destinations, must be based on models that respect the principles of scientific knowledge.

In addition to the presentation of the model, a graphical form of optimizing the space of feasible solutions based on the *Pareto frontiers* is identified. It provides a way of representing the theoretical movement of tourists within a destination, using the different cluster resources and their relationship to geographic proximity. This perspective facilitates its integration into the computer analysis.

When validating the model through practice tests, a survey was carried out to look at the various tourism resources and routes on the São Miguel Island, Azores. A multilevel model was devised to reproduce the theoretical movement of consumers, facilitating the automated processing and simplification of the decision-making process. The application of the practical tests created a matrix of tourist profiles, adjusted for São Miguel Island and similar territories.

Keywords:

Decision-making, Human mobility, Management, Modelling, Preferences.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	V
ABSTRACT	VII
ÍNDICE DE CONTEÚDOS	IX
LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE TABELAS	XIV
LISTA DE DEFINIÇÕES	XVI
LISTA DE REGRAS PRÁTICAS DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS PELOS VISITANTES.....	XVII
LISTA DE PRESCRIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DOS TESTES PRÁTICOS	XVII
LISTA DE TESTES PRÁTICOS.....	XVIII
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	XIX
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO INTRODUTÓRIO	1
1.1.1. Desenvolvimento regional sustentado e o turismo	1
1.1.2. A gestão de recursos	6
1.1.3. A mobilidade humana	8
1.2. MOTIVAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	11
1.3. OBJETIVO E CONTRIBUTOS ESPERADOS	13
1.4. METODOLOGIA DESENVOLVIDA.....	16
1.5. ESTRUTURA DA TESE	18
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	21
2.1. DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTADO	21
2.1.1. Desenvolvimento sustentado	22
2.1.2. Desenvolvimento regional	26
2.2. O TURISMO	32
2.2.1. História e contextualização	32
2.2.2. Relevância e sustentabilidade.....	44
2.2.3. O turismo de natureza e os trilhos pedestres.....	48
2.2.4. A gestão de recursos em turismo	54
2.2.5. As tecnologias e o turismo	63
2.3. O COMPORTAMENTO DO VISITANTE.....	67
2.3.1. Formação do comportamento humano.....	67
2.3.2. Comportamento no espaço – A mobilidade humana	77
2.3.3. Motivações do comportamento do visitante	88
3. ENQUADRAMENTO.....	109
3.1. O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO E MODELAÇÃO	109
3.1.1. Métodos e técnicas de investigação	109
3.1.2. O processo de modelação	113
3.2. TEORIA DAS REDES.....	116
3.2.1. Evolução histórica e conceitos associados ao estudo das redes	116
3.2.2. Medidas de caracterização das redes e seus componentes.....	125
3.2.3. Representação das redes	128

3.2.4.	Modelos de redes.....	131
3.2.5.	Aplicação do estudo das redes.....	135
3.3.	OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE RECURSOS	140
3.3.1.	Os problemas de afetação ou localização de recursos	140
3.3.2.	Modelos de otimização de rotas.....	149
3.3.3.	Tomada de decisão em ambiente multicritério.....	154
4.	METODOLOGIA.....	157
4.1.	METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO.....	157
4.2.	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO ADOTADO	163
5.	DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO.....	171
5.1.	PREPARAÇÃO.....	171
5.1.1.	A gestão de recursos	171
5.1.2.	A mobilidade dos visitantes no destino	178
5.1.3.	O processo de tomada da decisão	181
5.2.	CONSTRUÇÃO	186
5.2.1.	Problemas de localização ou afetação de recursos	187
5.2.2.	A função objetivo	195
5.2.3.	Tomada de decisão em multicritério	214
5.2.4.	Simplificação da rede	230
5.3.	VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE DO MODELO	246
6.	O ESTUDO EMPÍRICO	257
6.1.	O DESTINO TURÍSTICO AÇORES E SUAS CARACTERÍSTICAS	257
6.2.	OS RECURSOS DE TURISMO.....	261
6.3.	OS VISITANTES E SUA MOVIMENTAÇÃO.....	278
6.4.	TESTES PRÁTICOS REALIZADOS	289
6.4.1.	Teste à viabilidade de utilização dos percursos pedestres	289
6.4.2.	Teste à aplicabilidade da função.....	294
6.4.3.	Teste da hipótese em investigação.....	326
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES	333
7.1.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	333
7.2.	PRINCIPAIS CONTRIBUTOS	342
7.3.	LIMITAÇÕES.....	346
7.4.	LINHAS DE INVESTIGAÇÃO FUTURAS	346
7.5.	CONCLUSÕES.....	347
	BIBLIOGRAFIA.....	349
	APÊNDICE A - FIGURAS EXEMPLIFICATIVAS DE GRAFOS	A-1
	APÊNDICE B – CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS DOS MODELOS DE LOCALIZAÇÃO E AFETAÇÃO	B-1
	APÊNDICE C - DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS	C-1
	APÊNDICE D – FORMAÇÃO DOS PERFIS DE VISITANTE.....	D-1
	APÊNDICE E – DADOS DOS PARTICIPANTES NA CRIAÇÃO DOS PERFIS.....	E-1
	APÊNDICE F – REDE DE APLICAÇÃO PRÁTICA.....	F-1
	APÊNDICE G – TESTES PRÁTICOS DE HIPÓTESE REALIZADOS	G-1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura da tese	20
Figura 2: O sistema turístico de Leiper	39
Figura 3: UNWTO Tourism Towards 2030: Actual trend and forecast 1950-2030	45
Figura 4: Representação das Grandes Rotas Transeuropeias	50
Figura 5: Rede de Percursos pedestres do Arquipélago dos Açores	51
Figura 6: Modelo do ciclo de vida dos destinos de turismo de Butler	60
Figura 7: Modelo da estrutura do turismo de Inskip	61
Figura 8: O processo de tomada de decisão dos visitantes	69
Figura 9: Padrões de movimento aleatórios	80
Figura 10: Diferentes perspetivas de análise gráfica da deslocação	85
Figura 11: Tipos base de itinerários de deslocação de visitantes.....	86
Figura 12: Tipos de personalidade psicográficas de Plog.....	89
Figura 13: Fatores motivadores para viajar em turismo e para escolher o destino	99
Figura 14: Representação do processo de modelação	114
Figura 15: Modelos de organização da informação	115
Figura 16: Representação de uma rede direcionada com pesos	130
Figura 17: Exemplo da importância da observação dinâmica das redes	134
Figura 18: Representação do problema das sete pontes de Königsberg.....	150
Figura 19: Multigrafo de representação do Problema das sete pontes de Königsberg .	151
Figura 20: A Viagem de Mark Twain.....	154
Figura 21: Procedimento de investigação segundo Quivy e Campenhoudt,	160
Figura 22: Representação das distintas camadas de uma rede de turismo.....	180
Figura 23: Algoritmo de tomada de decisão	184
Figura 24: Representação da visão dos recursos em multiníveis.....	186
Figura 25: Exemplo de rede de recursos	205
Figura 26: Representação cartesiana de zona solução com multicritério	217
Figura 27: Redução da zona de solução viável por perpendiculares	218
Figura 28: Redução da zona de solução viável por união dos pontos médios.....	219
Figura 29: Redução da zona de solução viável por segmentação da fronteira.....	220

Figura 30: Redução da zona de solução viável por segmentação da fronteira.....	221
Figura 31: Redução da zona de solução viável por segmentação da fronteira curvas.....	222
Figura 32: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível no destino C..	223
Figura 33: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-restrição tempo..	225
Figura 34: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-dois perfis....	226
Figura 35: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-Satisfação 1 ..	227
Figura 36: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-Satisfação 2 ..	228
Figura 37: Movimentação tridimensional e estabelecimento de fronteiras	230
Figura 38: Cenário para exemplificar a simplificação da rede	236
Figura 39: Rede do ponto central $V_1^{(1)}$ – situação 1	236
Figura 40: Rede do ponto central $V_1^{(1)}$ – situação 2	237
Figura 41: Rede do ponto central $V_1^{(1)}$ – situação 3	239
Figura 42: Rede para exemplificação do processo de tomada decisão	240
Figura 43: Processo de tomada decisão – Etapa 1	241
Figura 44: Processo de tomada decisão – Etapa 2	242
Figura 45: Processo de tomada decisão – Etapa 3	243
Figura 46: Processo de tomada decisão – Etapa 4	244
Figura 47: Processo de tomada decisão – Etapa 5	244
Figura 48: Processo de tomada decisão – Etapa 6	245
Figura 49: Representação de diferentes recursos.....	251
Figura 50: Rede de recursos de alojamento das cidades de Ponta Delgada e da Lagoa...	252
Figura 51: Grafos de representação de parte da rede de turismo de São Miguel.....	255
Figura 52: Cartografia de base e ocupação humana da Ilha de São Miguel	257
Figura 53: Recursos naturais da ilha São Miguel	262
Figura 54: Percursos pedestres da ilha de São Miguel	264
Figura 55: Percorso PRC2SMI Praia – Lagoa do Fogo	265
Figura 56: Recursos socioculturais da ilha São Miguel	266
Figura 57: Recursos de alimentação da ilha São Miguel	268
Figura 58: Recursos de alojamento da ilha São Miguel.....	269
Figura 59: Rede de estradas e caminhos da ilha São Miguel	270

Figura 60: Recursos de transportes da ilha São Miguel	271
Figura 61: Exemplo da seleção de trajetos alternativos	272
Figura 62: Exemplo de rede turística da ilha de São Miguel	273
Figura 63: Grafo que representa a rede de turismo da ilha de São Miguel	274
Figura 64: Visão dos recursos em multiníveis aplicado aos Açores	277
Figura 65: Perfis base dos visitantes em razão da personalidade.....	281
Figura 66: Cálculo do movimento dos visitantes no destino	284
Figura 67: Recursos turísticos da ilha de São Miguel	288
Figura 68: Região A - cidade da <i>Ribeira Grande</i> e sua envolvente.....	300
Figura 69: Região B - vila das <i>Furnas</i> e sua envolvente.....	303
Figura 70: Variação do valor de Ψ com a alteração do perfil do utilizador	307
Figura 71: Variação do valor de Ψ , recursos SEM peso reforçado	314
Figura 72: Pormenor do itinerário A1.1.....	321
Figura 73: Excerto da folha de cálculo para valorização do itinerário A1.1	322
Figura 74: Exemplo da folha de cálculo para construção e valorização dos itinerários	324

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo da classificação dos percursos pedestres	52
Tabela 2: Fatores que impulsionam para viajar em turismo e a escolher o destino	94
Tabela 3: Fatores que atraem os indivíduos a viajar em turismo e a escolher o destino ...	97
Tabela 4: Classificação das redes tendo em conta a sua aplicação	120
Tabela 5: Síntese comparativa dos métodos de investigação científica.....	162
Tabela 6: Preferências do utilizador	205
Tabela 7: Acessibilidade dos nós	206
Tabela 8: Características dos recursos	206
Tabela 9: Preferência por tipo de recurso.....	207
Tabela 10: Acessibilidade da localização associada aos recursos	207
Tabela 11: Preferência do utilizador por cada recurso	207
Tabela 12: Peso de cada recurso	208
Tabela 13: Estrutura de classificação dos recursos	248
Tabela 14: Avaliação da reputação dos recursos	249
Tabela 15: Grelha dos perfis base dos visitantes	283
Tabela 16: Perfis base dos visitantes que viajam para os Açores	283
Tabela 17: Síntese dos testes sobre utilização dos percursos pedestres	292
Tabela 18: Velocidade média de deslocação de pedestres, por perfil.....	295
Tabela 19: Distância máxima de deslocação de pedestres, por perfil	296
Tabela 20: Tipo de recursos com peso reforçado, por perfil base.....	297
Tabela 21: Dados da região A	300
Tabela 22: Valorização das zonas de deslocação da região A.....	301
Tabela 23: Dados da região B	303
Tabela 24: Valorização das zonas de deslocação da região B	304
Tabela 25: Resultados do teste 2 – alteração perfil	306
Tabela 26: Resultados do teste 3 – afinidade entre itinerário e perfil.....	308
Tabela 27: Valorização das zonas de deslocação da região A.....	311
Tabela 28: Resultados do teste 4 - comparativo com o teste 2	313

Tabela 29: Resultados do teste 4 - comparativo teste nº. 3	315
Tabela 30: Resultados do teste 5 – utilização transportes.....	317
Tabela 31: Valorização das zonas de deslocação da região A – sem preferências	327
Tabela 32: Valorização das zonas de deslocação da região B – sem preferências	328
Tabela 33: Valor de Ψ , com e sem preferências associadas	329
Tabela 34: Valor de Ψ , por perfil de utilizador, com e sem preferências associadas..	330
Tabela 35: Itinerários da tabela 34, ordenados por preferência	331

LISTA DE DEFINIÇÕES

<i>Definição 1 - k-recurso e p-recurso</i>	196
<i>Definição 2 - Recurso</i>	196
<i>Definição 3 – Recursos utilizados</i>	197
<i>Definição 4 - Matriz diagonal dos k-recurso</i>	197
<i>Definição 5 - Preferência por tipo de recurso</i>	198
<i>Definição 6 - Distância geográfica da posição ao recurso</i>	199
<i>Definição 7 - Nível de acessibilidade</i>	199
<i>Definição 8 - Preferência atribuída a cada recurso, pelos diversos perfis de utilizador....</i>	199
<i>Definição 9 - Preferência atribuída a cada recurso, pelo perfil ajustado ao utilizador</i>	200
<i>Definição 10 - Distância de preferência</i>	200
<i>Definição 11 - Métrica da reputação do recurso.....</i>	201
<i>Definição 12 - Peso do recurso</i>	202
<i>Definição 13 - Matriz dos pesos dos recursos</i>	202
<i>Definição 14 - Função objetivo</i>	202
<i>Definição 15 – Vértice da rede de turismo.....</i>	204
<i>Definição 16 – Perfil de visitante.....</i>	282

LISTA DE REGRAS PRÁTICAS DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS PELOS VISITANTES

<i>Regra 1</i> - Caminhos de destino.....	232
<i>Regra 2</i> - Recursos no ponto de localização do visitante.....	233
<i>Regra 3</i> - Peso de cada opção de trajeto.....	233
<i>Regra 4</i> - Recursos disponíveis como opção	233
<i>Regra 5</i> - Recurso na vizinhança.....	233
<i>Regra 6</i> - Pontos de saída de cada sub-rede	233
<i>Regra 7</i> - Localização do visitante é um nó flutuante	234
<i>Regra 8</i> - Cálculo das distâncias na rede em função da localização do utilizador	234
<i>Regra 9</i> - Alteração do nível de análise da rede.....	234
<i>Regra 10</i> - Peso do nó central associado à localização do visitante	234
<i>Regra 11</i> - Visibilidade dos recursos após utilização/rejeição	234
<i>Regra 12</i> - Simplificação da rede em função preferências do visitante.....	235
<i>Regra 13</i> - Armazenamento de dados.....	235

LISTA DE PRESCRIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DOS TESTES PRÁTICOS

<i>Prescrição 1</i> - Local de origem/fim	290
<i>Prescrição 2</i> - Velocidade média de deslocação a pé.....	290
<i>Prescrição 3</i> - Tempo deslocação dos transportes públicos coletivos	290
<i>Prescrição 4</i> - Tempo deslocação de viaturas, alugado ou táxi.....	290
<i>Prescrição 5</i> - Tempo para realizar os percursos pedestres.....	290
<i>Prescrição 6</i> – Escolha dos trilhos pedestres.....	290

LISTA DE TESTES PRÁTICOS

TESTE PRÁTICO Nº. 1 -

Avaliar da mobilidade através da utilização dos percursos pedestres.....291

TESTE PRÁTICO Nº. 2 -

Comportamento da função com a alteração do perfil do utilizador305

TESTE PRÁTICO Nº. 3 -

Variação da satisfação do utilizador em função do perfil de construção do itinerário ...307

TESTE PRÁTICO Nº. 4 –

Índice para avaliar a otimização da satisfação do visitante.....310

TESTE PRÁTICO Nº. 5 –

Comportamento da função na presença de recursos com peso reforçado312

TESTE PRÁTICO Nº. 6 –

Comportamento da função Ψ com a utilização de diferentes meios de transporte316

TESTE PRÁTICO Nº.7 –

Adaptabilidade da função à introdução de alterações ao itinerário319

TESTE PRÁTICO Nº. 8 –

As preferências humanas na gestão de recursos em turismo326

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ACDA	Associação para a Ciência e Desenvolvimento dos Açores
ADERE-PG	Associação de Desenvolvimento das Regiões do Parque Nacional da Peneda-Gerês
ADFERSIT	Associação Portuguesa para o Desenvolvimento dos Sistemas Integrados de Transporte
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i> / Método da Análise Hierárquica
ANP	<i>Analytical Network Process</i> / Método da Análise em Rede
APDR	Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional
APP	<i>Application</i> / Aplicação informática para <i>smartphone</i> ou PC
ARPs	<i>Arc Routing Problems</i>
BM	<i>Brownian motion</i>
BUS	<i>Omnibus</i> , transporte coletivo de passageiros
CEG	Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa
CPP	<i>Chinese Postman Problem</i>
CVRP	<i>Capacitated Vehicle Routing Problems</i>
E-Paths	<i>European long-distance paths</i> / Percursos de Grande Rota transeuropeus
ERA	<i>European Rambler's Association</i>
ERSA	<i>European Regional Science Association</i>
E-WOM	<i>Electronic Word of Mouth</i>
FCLP	<i>Fixed Charge Location Problem</i>
FCMP	Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal
FEDME	<i>Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada</i>
GIS	<i>Geographic Information System</i> / Sistema de Informação Geográfica
GPS	<i>Global Positioning System</i> / Sistema de Geoposicionamento Global
GR	Percursos de Grande Rota
GRP	<i>General Routing Problems</i>
IGOT	Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
INE	Instituto Nacional de Estatística
ISEG	Instituto Superior de Economia e Gestão
LW	<i>Lévy Walks</i>
MCLP	<i>Maximal Covering Location Problem</i>

MOPT	Modelação, Ordenamento e Planeamento Territorial
NP	<i>Non-deterministic Polynomial-time</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OSN	<i>Online Social Networking</i>
OTA	Observatório do Turismo dos Açores
PDP	<i>P-dispersion problem</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Percurso Local
PR	Percursos de Pequena Rota
RAA	Região Autónoma dos Açores
RWP	<i>Random Waypoint</i>
SCLP	<i>Set Covering Location Model</i>
SEGE	Centros de Estudos de Gestão do ISEG
SNS	<i>Social Networking Sites</i>
SREA	Serviço Regional de Estatística dos Açores
TERN	Turismo em Espaços Rurais e Naturais
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TSP	<i>Traveling Salesman Problem</i>
UE	União Europeia
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
USD	<i>United States Dollar</i>
VRP	<i>Vehicle Routing Problems</i>
VRPTW	<i>Vehicle Routing Problems Time Windows</i>
WOM	<i>Word of Mouth / Marketing de passa-palavra</i>
WTTC	<i>World Travel & Tourism Council</i>
WWW	<i>World Wide Web</i>

1. INTRODUÇÃO

A redação deste primeiro capítulo pretende enquadrar leitor com o tema a abordar, as motivações que conduziram à investigação, o objetivo que norteou o trabalho, a metodologia a aplicar no processo de investigação e de redação do texto e a estrutura organizativa que dá corpo à presente tese.

1.1. Enquadramento introdutório

O tema a desenvolver incide na gestão de recursos assente nas preferências dos seus utilizadores. A constatação da existência de assimetrias no desenvolvimento entre diferentes regiões e do papel dinamizador que o turismo pode desempenhar no desenvolvimento das mesmas, vem alertar para a conveniência de realizar uma gestão sustentada dos recursos associados à atividade do turismo. A gestão deve atentar às regras do consumo consciente dos recursos não renováveis e considerar as preferências dos seus utilizadores. Torna-se assim pertinente conhecer o processo de decisão do visitante em digressão pelo destino, integrando nos instrumentos de gestão do turismo, de âmbito quantitativo, fatores subjetivos associados às preferências e à condição humana do visitante.

1.1.1. Desenvolvimento regional sustentado e o turismo

A igualdade no desenvolvimento sustentado entre regiões é um objetivo transversal a diversos modelos económicos e sociais, fazendo parte dos desígnios de organizações transnacionais como é o caso da União Europeia (UE) ou das Nações Unidas (UN) (European Union, 2016; ONU, 2015). Apesar das políticas de combate à desigualdade no desenvolvimento adotadas por diferentes países e organizações internacionais, assim como a relativa democratização no acesso à informação e aos recursos, verifica-se a persistência nas desigualdades de desenvolvimento entre diferentes regiões (The Economist, 2011). São frequentes as referências às diferenças de desenvolvimento entre o norte e o sul, o litoral e o interior. Essas desigualdades, apelidadas frequentemente

como o “problema norte-sul”, referem-se à diferenciação entre países ricos localizados maioritariamente no hemisfério norte, países em vias de desenvolvimento e países pobres ou do terceiro mundo, localizados normalmente no hemisfério sul. Vivemos num mundo onde subsistem as assimetrias regionais de desenvolvimento, as quais tendem a persistir e a aumentar com a existência de barreiras ao comércio e à livre circulação de bens e serviços, fenómeno anteriormente previsto por Jeffrey Williamson (1965). Alguns territórios ou regiões, como é o caso dos *pequenos territórios isolados*, tendem a enfrentar maiores dificuldades e ameaças ao seu desenvolvimento. Essa vulnerabilidade acrescida afeta os três pilares da sustentabilidade, ou seja, a preservação dos ecossistemas naturais, o equilíbrio sociocultural das suas populações e a economia da região (Douglas, 2006; Lorentz, et al., 2012). Se considerarmos os estudos levados a cabo por Barro *et al.* (1991) e Tirado *et al.* (2016), a economia de mercado, quando num estado de maturidade avançado e de uma forma lenta, tende a esbater essas diferenças de desenvolvimento entre regiões. A existência de um desenvolvimento equilibrado contribui para a redução de tensões entre as diversas regiões e propicia a contenção de problemas sociais e económicos, no entanto, as dificuldades continuam a existir e, em diversos casos, a agravar-se.

O setor do turismo contribui de forma significativa para a economia mundial e para o desenvolvimento de muitas regiões, evidência corroborada por entidades internacionais, como é o caso da *World Travel & Tourism Council* (WTTC) (2015) ou da *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico* (OCDE) (2014), assim como diversos estudos da academia, como é o caso de Lee e Chang (2008). O facto de o turismo se apoiar essencialmente no setor terciário, faz com que este constitua uma opção para o desenvolvimento de regiões que não são especialmente ricas em recursos de matérias-primas. A existência de um relacionamento direto entre as populações locais e os visitantes, propiciadas pela necessidade de obter alojamento, alimentação, transportes ou consumo de souvenirs baseadas em artesanato local, permitem a diversificação e disseminação da riqueza de forma profunda e alargada junto das populações locais (Shih, 2006; Barros, et al., 2011). Esta forma de transferência da riqueza pelas bases produz efeitos mais profundos e duradouros nas economias, no

sentido de que estas receitas tendem a permanecer nas economias locais por mais tempo (Midmore, 2000). A relevância do turismo não deve ser avaliada apenas em termos económicos, porquanto pode desempenhar um papel importante na conservação do meio ambiente e na integração social das populações locais. A singularidade dos recursos naturais, a existência de uma cultura própria e de tradições sociais distintas, normalmente patentes em territórios isolados, operam como elemento de atração turística.

A escolha dos destinos turísticos por parte dos visitantes é um processo dinâmico que é afetado por fatores relativos às características e preferências do próprio indivíduo, aos atributos do destino turístico e à existência de atividades na sua envolvente (Um & Crompton, 1990; Lim, 1997; Bansal & Eiselt, 2004). Num mundo global onde existe facilidade de acesso à informação, os transportes permitem a movimentação a nível mundial e a concorrência faz-se sentir a nível global. A ocorrência de determinado acontecimento ou opinião de uma pessoa residente no outro *lado* do globo, pode condicionar a escolha do destino por parte de um potencial visitante.

Um dos fatores a ter em consideração na seleção do destino é a perceção do risco que o visitante associa a determinado destino, podendo este ser afetado pela ocorrência de ataques terroristas ou por situações de instabilidade política e social, como a que a Turquia atravessou após os acontecimentos do mês de julho de 2016. Idêntico efeito pode ter a propagação de doenças, como o caso da doença provocada pelo vírus *Zika* na América do Sul ou da Gripe das aves (H5N1) no sudoeste asiático, a ocorrência de calamidades naturais, como sejam os temores de terra ou tsunamis, entre outros. A expansão do terrorismo e a eleição dos destinos turísticos como locais privilegiados para a realização de ataques terroristas, será porventura o fenómeno recente com maior impacto na alteração das rotas do turismo a nível global (Baker, 2014). A título de exemplo, refira-se os ataques ocorridos em Casablanca no ano de 2003, os quais provocaram uma quebra significativa no turismo da região (Lodeiro, 2004). De igual forma, o ataque terrorista perpetrado em 2013 na Tunísia, na *Praia Boujaafar*, transformou um dos principais destinos turísticos do Mediterrâneo numa zona deserta de turistas (Wismayer, 2016). Por seu turno os ataques terroristas em Paris, levados a cabo

por *jihadistas* do autoproclamado *Estado Islâmico*, em novembro de 2015, provocaram uma crise generalizada na indústria do turismo daquela cidade, com uma quebra significativa das receitas por ela geradas (The Gardian, 2016). Se por um lado as regiões que sofrem ataques terroristas vêm os visitantes a diminuir, outras regiões concorrentes, que não foram afetadas por ataques, vêm as suas receitas de turismo a aumentar, como é o caso de Portugal, Espanha ou o sul da Itália (Almeida & Tadeo, 2016).

A acessibilidade e o custo de acesso são fatores relevantes para a escolha do destino turístico. Refira-se como exemplo a liberalização dos transportes aéreos ocorrida em março de 2015 na Região Autónoma dos Açores (RAA). Esta medida veio permitir a introdução no mercado dos transportes aéreos, de e para os Açores, das companhias aéreas de baixo custo, *low-cost*, com a redução dos custos para o cliente e um aumento significativo do número de passageiros e de turistas a visitar a região. Esta mudança nos transportes aéreos potenciou a ocorrência de alterações em diversos setores da vida económica, social e ambiental da região, as quais carecem ainda de avaliação, na certeza porém, que operou, desde já, uma modificação estrutural da economia da região (Santos, 2015). Uma das principais mudanças deu-se ao nível do turismo, afetando a quantidade e características dos visitantes recebidos. Regista-se o aumento significativo do número de visitantes, a alteração nas zonas de origem, a redução do poder económico individual e a diminuição da duração da estadia. Estas e outras alterações trazem novos desafios para os agentes associados à oferta do turismo e das diversas atividades relacionadas, como sejam os transportes, a restauração ou o alojamento.

A criação de um recurso estruturante no destino turístico pode, só por si alterar a capacidade do destino para atrair visitantes. Como exemplo podemos referir a construção do carrocel roda gigante em Londres, o qual em apenas alguns anos se tornou, a par do Palácio de Westminster, com a sua torre do relógio conhecida como *Big Ben*, e da *Tower Bridge* sobre o rio Tamisa, um ícone e um ponto turístico da cidade de Londres. Outro exemplo será a construção do cais para atracação de navios de cruzeiro na cidade de Ponta Delgada, na ilha de São Miguel, Açores. A cidade de *Ponta Delgada* já anteriormente constituía um ponto de acostagem de navios de cruzeiro que realizam a travessia atlântica, no entanto, a construção desta nova infraestrutura

contribuiu para a melhoria das condições de acolhimento de navios de cruzeiro, permitindo que mais e maiores navios atraquem naquele porto. Desde a construção desta infraestrutura de apoio ao turismo, assistiu-se ao incremento das visitas daquele tipo de navios, com consequências ao nível do turismo e da economia da ilha.

A evolução das sociedades pode colocar novos desafios e exigências ao setor do turismo. Acompanhando a recorrente procura do contacto com a natureza, em contraponto com a vida citadina e sedentária da maioria da população, assim como uma generalizada preocupação com a preservação do meio ambiente, o turismo de lazer e aventura associado à natureza tem registado uma crescente importância. Para muitas regiões, o turismo de natureza constitui a forma primordial para cativar visitantes e de propiciar o desenvolvimento sustentado às suas populações e empresas. Uma das formas preferenciais para usufruir do contacto com a natureza e com as populações locais é através da caminhada a pé pelo território. Esta prática permite, de uma forma saudável e tendencialmente económica, o contacto com a natureza e com as populações locais. A existência de percursos pedestres tem ou pode vir a desempenhar um papel importante na atratividade turística, assistindo-se em algumas regiões a uma verdadeira corrida à sua criação. Os percursos para a realizar a atividade de caminhada podem incorporar as mais variadas temáticas de base e designações. Independentemente da sua designação e atendendo às suas características únicas, os percursos ou trilhos pedestres constituem-se como uma atração turística de natureza, um instrumento de acessibilidade às zonas remotas do território assim como uma forma de moldar e disciplinar a movimentação dos visitantes. Os percursos pedestres são um tipo de recurso turístico que contribui para a melhoria do nível de atratividade das regiões onde se inserem (Weston & Mota, 2012).

No caso das Regiões Autónomas portuguesas dos Açores e da Madeira, ambas as regiões assentam a sua estratégia de turismo na natureza e nas tradições das suas gentes (Governo Regional dos Açores, 2016; ACIF & KPMG, 2015). Dos turistas que escolhem os Açores, cerca de 55% fazem-no em descanso e lazer, em busca do contacto com a natureza, do ambiente calmo e do exotismo das ilhas. Este interesse pela natureza poderia pressupor um elevado nível de utilização dos percursos pedestres disponíveis,

no entanto, em 2006, apenas cerca de 20% dos turistas que visitaram aquele destino usufruiu dos seus percursos pedestres (SREA, 2009). Da mesma forma, na Madeira, apesar da reconhecida relevância dos percursos pedestres para o turismo daquela região, é ainda residual a procura de alojamento a ela associada (Gomes, 2013). Esta aparente contradição, na utilização de um recurso iminentemente associado à natureza e que facilita a mobilidade dos visitantes no território, poderá ter diversas explicações, entre elas a dificuldade do registo dos visitantes que realizam esta atividade de forma independente, carecendo de estudo.

O nível de atratividade do destino turístico é formado em razão das suas características e dos atributos dos destinos concorrentes. Alterações operadas no destino ou na sua envolvente podem ditar a mudança do perfil dos destinatários que se sentem atraídos a visitar o destino. Visitantes com novas características e preferências podem ditar a necessidade de realizar a adaptação dos recursos e serviços de turismo a oferecer. Este é um processo dinâmico e em constante ajuste.

1.1.2. A gestão de recursos

O turismo, para que consiga proporcionar um desenvolvimento sustentado, os seus gestores devem desenvolver uma administração consciente dos recursos existentes e oferecer produtos turísticos que atendam às necessidades e preferências dos visitantes. O fluxo não controlado de visitantes a um território pode causar graves desequilíbrios ambientais e sociais, pelo que é necessário gerir os recursos de turismo não apenas segundo os princípios económicos, mas que sejam igualmente consideradas as necessidades de preservação ambiental e estabilidade social das populações locais. Para além de considerar os princípios de funcionamento instituídos pelas organizações intervenientes na oferta turística, deve ser tida em conta as preferências da procura (Chen & Popovich, 2003). Este é um princípio enraizado na gestão, veja-se o exemplo da norma europeia “NP EN ISO 9001:2015” que define como o primeiro princípio da gestão da qualidade o foco no cliente.

Do lado da oferta, é essencial que os prestadores de serviços de turismo conheçam o

perfil dos clientes que visitam a região e as suas preferências, conhecendo a forma como estes se movimentam e consomem os recursos existentes no território. Só possuindo este saber é possível tomar opções estratégicas fundamentadas como são a identificação da localização de infraestruturas, a composição do produto a oferecer ou a estratégia de marketing a implementar. Referindo-se estratégia ao conjunto de atividades com impacto na conquista dos objetivos organizacionais em relação ao seu meio ambiente (Häkansson & Snehota, 1989).

A tomada de decisão referente à localização de infraestruturas estruturantes é uma opção estratégica para qualquer empresa ou organização. Antes de selecionar uma localização física para estabelecer a sua atividade, é necessário conhecer os potenciais clientes, fornecedores e os fatores contextuais que influenciam a atividade. Reproduzindo uma situação concreta de localização de um restaurante, a sua localização ótima poderá ser no centro de uma povoação, onde existe um maior número de transeuntes e maior concorrência, ou, ao invés, ser no interior de um território descampado onde não existe concorrência e que, pelo seu nível de acessibilidade, constitui um ponto de cruzamento das rotas praticadas pelos visitantes. O conhecimento dos padrões de movimentação dos seus clientes poderá igualmente ajudar a programar a sua atividade, focando-se em determinada hora do dia ou em determinado tipo de oferta. Regressando ao restaurante de montanha, este poderá chegar à conclusão que por ser um ponto aprazível de observação da natureza os visitantes tomam refeições demoradas a apreciar a paisagem ou, contrariamente, podem preferir refeições rápidas e continuar os seus percursos. Conhecer os hábitos de consumo e movimentação dos seus potenciais clientes ou utentes é fundamental para qualquer organização.

Os decisores políticos, para instituírem o ordenamento do território e o desenvolvimento das suas regiões, devem definir as normas de localização e operação dos diversos recursos. Essas normas devem assegurar o sucesso das organizações a localizar e acautelar que os impactos negativos sobre o território são minimizados. Se a localização das infraestruturas é determinada pelos diversos fatores que influenciam a atividade da organização, também é verdade que, com a sua edificação, as próprias

infraestruturas a construir vão moldar o meio ambiente que as rodeia. Para tomar decisões que vão ao encontro dos objetivos normativos e organizacionais, os decisores devem possuir informação de gestão relevante, em tempo útil.

Do lado da procura, o visitante possui um conhecimento limitado do território que visita. Com a democratização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o acesso à informação está facilitado, no entanto, nem todas as pessoas pretendem ou têm facilidade de realizar esse acesso. O excesso de informação pode constituir, ele próprio, um fator dificultador de acesso à informação. Com o fenómeno da globalização dos meios de comunicação, os visitantes estão melhor informados das diversas possibilidades de consumo que estão à sua disposição, tornando-os mais exigentes. O proliferar das redes sociais *online* e de sítios da internet, *sites*, especializados em avaliar os recursos turísticos, restaurantes ou empreendimentos hoteleiros, criou no marketing baseado no passa-palavra, WOM, uma nova dimensão, o E-WOM. A opinião de um anterior utilizador anónimo que publica a sua experiência nas redes sociais *online* pode influenciar a decisão, não apenas dos amigos e conhecidos que o rodeiam, mas de futuros visitantes a nível global. Neste sentido, as entidades gestoras e os operadores perderam capacidade de influência de potenciais clientes, devendo adaptar-se a esta nova realidade.

Não basta atrair visitantes, deve propiciar-se uma estadia em que aquele obtenha os melhores níveis de satisfação possíveis, criando a vontade de regressar e de influenciar positivamente outros. Para que o visitante otimize a sua estadia ele terá de selecionar os recursos que garantam maiores níveis de satisfação e realizar as deslocações entre eles da forma adequada à sua personalidade e padrão de movimentação. Assim, é essencial conhecer e prever a movimentação dos visitantes no destino.

1.1.3. A mobilidade humana

A mobilidade humana refere-se à movimentação dos indivíduos num território, em prol de determinado propósito. Este é um processo que se reveste de elevada complexidade e que, quando analisado no nível macro, populações, apresenta padrões

de aleatoriedade ou de dispersão, quando analisado no nível micro, do indivíduo, apresenta regularidade espacial e temporal. Na sua vivência diária, o ser humano realiza um conjunto de deslocamentos de rotina que permitem estabelecer padrões de movimentação regulares. Esses movimentos estão geralmente associados à deslocação casa-trabalho, entrega e recolha de filhos na escola, realização de compras ou ida a locais relacionados com passatempos ou pontos de interesse do indivíduo. O movimento histórico de um indivíduo e a referida regularidade permitem prever o seu movimento futuro (Esteves, et al., 2009; González, et al., 2008; Song, et al., 2010).

Quando se pretende analisar o movimento de indivíduos que se encontram fora do seu ambiente nativo, como é o caso dos visitantes, não existe um historial de movimentação e não são cumpridas as rotinas de deslocação diárias associadas à vivência no local de residência. Uma solução possível para realizar a antevisão da sua movimentação passa por atender ao histórico da atividade de anteriores visitantes, que possuam idênticas características e preferências. Dada a complexidade do comportamento humano, não existem dois indivíduos com preferências iguais, sendo necessário categorizar e agregar os visitantes, de acordo com as suas características e preferências. Esses grupos agregam indivíduos com características e comportamentos semelhantes, perfil idêntico, que vão servir de padrão de movimentação a considerar como histórico do visitante em análise, preenchendo lacunas no conhecimento relativo ao indivíduo. Ao considerar-se que o visitante não tem o conhecimento total do território a visitar, as suas decisões individuais podem não ser as mais acertadas. Se tivermos por base a experiência acumulada de um conjunto alargado de indivíduos com características e preferências idênticas, existe maior probabilidade de conseguir identificar um roteiro de deslocação que vá ao encontro das reais necessidades do indivíduo em análise.

A aglomeração dos visitantes em diferentes tipologias tem relevância para a academia e para os gestores, ajudando a desenvolver novos produtos e a adequar a oferta às reais expectativas dos visitantes (Choibamroong, 2005). O conhecimento dos anteriores visitantes com perfil idêntico ao utilizador permite melhorar as preferências expressas por um indivíduo que não conhece a realidade do território que constitui o

destino turístico. Propor ao visitante uma rota ótima ao seu perfil assume relevância para a sua satisfação e para o planejamento das atividades a desenvolver pelas entidades que participam na oferta de turismo.

O visitante, quando no destino, tenderá a otimizar a sua satisfação, usufruindo do máximo de bens e serviços que lhe estão acessíveis. A seleção das atividades a desenvolver durante a estadia pode ser um processo complexo para o visitante, uma vez que este é composto por uma diversidade de bens e serviços interligados, estando o processo de seleção sujeito a diversas restrições, incerteza e à arbitrariedade intrínseca ao ser humano. À medida que o visitante realiza a sua deslocação, vai tomando maior conhecimento do território, o que poderá conduzir ao ajuste do seu itinerário por efeito da alteração das suas preferências ou das oportunidades que se lhe deparam.

O homem, enquanto produto de uma estrutura genética e vivência únicas, toma decisões que nem sempre respeitam as leis da lógica instituída. As ferramentas de apoio à decisão, regra geral, baseiam-se nos princípios da lógica matemática, onde os diversos fatores intervenientes no processo de decisão são ponderados em função de uma probabilidade de ocorrência. A tomada de decisão humana é um processo complexo e dinâmico, sendo por vezes difícil de atribuir uma quantificação a cada fator que influencia a decisão. Já o processo de modelação da tomada de decisão dos visitantes tenderá a incluir elevada complexidade, face às características específicas da movimentação do visitante. Será, pois, adequado edificar o processo com base em matrizes de decisão que tenham em consideração as características e preferências do visitante, de forma individual e em cada momento de decisão. Para replicar o raciocínio humano será necessário integrar a génese e aleatoriedade humana nessas ferramentas. A existência de uma ferramenta que facilite o processo de escolha do visitante e assegure maiores níveis de satisfação, pela customização, é uma mais-valia para os próprios, decisores e prestadores de serviços de turismo. Da recolha de informação realizada foram identificadas algumas ferramentas do tipo aplicação para *smartphone*, ou *app (application)*, a maioria baseada na tecnologia idêntica à demonstrada pela aplicação *Google Maps*. Estas restringem-se à identificação dos recursos existentes na vizinhança do visitante, podendo ou não realizar algum tipo de filtro no que se refere às

características dos recursos a apresentar. As aplicações observadas não apresentam a capacidade de selecionar recursos em função das preferências e restrições específicas do utilizador, nem para propor rotas otimizadas de forma automatizada.

1.2. Motivação e definição do problema

A realização do mestrado em gestão de empresas na Universidade dos Açores, com dissertação relativa à localização de infraestruturas para recolha de resíduos permitiu consciencializar o redator para os problemas vivenciados pelas pequenas regiões isoladas e para a redobrada necessidade dos gestores de realizarem uma administração eficiente e sustentada dos recursos (Frias, 2011). A dificuldade acrescida que os *Pequenos territórios isolados* sentem, em especial aqueles que não possuam recursos naturais que lhes permitam desenvolver um processo de industrialização, é muitas vezes combatida com a aposta no turismo (Douglas, 2006; Lorentz, et al., 2012; Briguglio, 1995). Recorrendo às particularidades do território, a atividade do turismo permite criar produtos genuínos que contribuam para um desenvolvimento sustentado e efetivo progresso das populações e da região em si (Shih, 2006; OCDE, 2014).

Os Açores são uma região insular onde o turismo assume uma importância estratégica para o seu desenvolvimento. A recente liberalização dos transportes aéreos, no ano de 2015, teve como consequências diretas a substancial redução dos preços das passagens aéreas para o consumidor e o aumento dos visitantes. Para além da utilização mais frequente por parte dos habitantes locais, verificou-se um significativo acréscimo do fluxo de visitantes à região e a alteração da índole desses visitantes. A modificação das necessidades e comportamento dos visitantes vem trazer novos desafios aos prestadores de serviços associados à oferta de turismo, existindo necessidade de operar adaptações.

Um dos principais fatores associados à qualidade da gestão e aos processos a ela associados refere-se ao estabelecimento do foco da atividade no cliente. O processo de gestão associado às instalações e produtos turísticos necessita de conhecer e integrar as motivações e preferências que estimulam o comportamento dos visitantes durante a sua estadia no destino (Chen & Popovich, 2003). Os visitantes, por se encontrarem fora

do seu habitat habitual, não têm um conhecimento completo do destino, sendo que uma porção significativa destes opta por selecionar as suas atividades durante a estadia, de forma independente (OTA, 2016). Neste sentido, será relevante conhecer o comportamento dos visitantes, identificando os fatores que influenciam o processo de escolha que realizam para selecionar o modo de deslocação e os recursos a utilizar.

Compreender o comportamento de consumo dos visitantes integra relevância académica e interesse para a gestão em turismo, (Choibamroong, 2005; Orellana, et al., 2012). A inclusão das características e preferências do visitante, de uma forma customizada, na gestão dos recursos do turismo e em ferramentas de apoio à tomada de decisão dos mesmos, representa uma mais-valia para ambos. Encontra-se relativamente bem estudado o processo de seleção do destino, mas são ainda escassos os estudos sobre a forma como os visitantes selecionam os recursos que utilizam durante a sua estadia, carecendo de estudo a movimentação dos visitantes no destino e os fatores que a influenciam (Zheng, et al., 2017; Lew & McKercher, 2006). Apesar da importância das características e preferências do comportamento humano no processo de decisão em turismo, não foi identificado estudo que considere a atratividade dos recursos em consequência das características e preferências do visitante, enquanto indivíduo único e com comportamento dinâmico.

A realização do presente trabalho assenta na convicção de que o aperfeiçoamento do conhecimento relativo à integração das preferências humanas nos processos de decisão da gestão de recursos do turismo contribui para uma efetiva melhoria da gestão dos recursos e do nível de satisfação dos visitantes, com conseqüente benefício para empresas e organizações que intervêm na oferta turística assim como para o desenvolvimento sustentado da região onde se insere o destino turístico. Conhecer a satisfação dos visitantes é um elemento crucial para a gestão do turismo (Yoon & Uysal, 2005). Com a aplicação deste conhecimento a pequenos territórios isolados com potencial para realizar atividades de turismo, ambiciona-se contribuir para o seu desenvolvimento económico, social e ambiental, através do turismo. Como problema de investigação, tendo em consideração a literatura consultada, identifica-se a

necessidade de obter maior conhecimento que permita integrar as preferências humanas nos processos de decisão da gestão de recursos na área do turismo.

1.3. Objetivo e contributos esperados

A identificação do problema de investigação foi realizada tendo por base os seguintes considerandos:

- a) Os gestores, para realizarem o desenvolvimento de produtos ajustados às necessidades da procura, devem de conhecer e conseguir quantificar as necessidades e preferências dos consumidores futuros.
- b) A formação das preferências é um processo dinâmico realizado com base nas características intrínsecas do indivíduo e nos acontecimentos que ocorrem na sua envolvente, sendo um processo cumulativo ao longo da sua existência;
- c) A quantificação das preferências dos consumidores, enquanto dado qualitativo que é, não são, regra geral, consideradas nos modelos existentes, e quando existem, são relegadas para processos acessórios de acerto de valores em relação ao processo quantitativo que permite estabelecer o clássico modelo matemático;
- d) No processo de modelação com suporte matemático, a compreensão do processo de decisão dos consumidores assume-se como uma potencial mais-valia para a gestão dos recursos que concorrem para o produto a oferecer, para o planeamento de atividades relacionadas direta ou indiretamente com o produto a oferecer. Essas mais-valias traduzem-se, entre outras, no aperfeiçoamento dos processos de gestão dos recursos, da melhoria dos produtos a oferecer, na contribuição para tomada de decisão do consumidor e na melhoria dos níveis de satisfação a obter pelo consumidor.

Para se realizar a criação e gestão prospetiva dos recursos disponíveis, de uma forma assertiva e sustentada, os gestores devem de dispor de ferramentas que se fundamentem em modelos que incluam as preferências dos utilizadores em relação aos produtos a disponibilizar e que sejam suficientemente expeditos para acompanhar o

dinamismo da formação das preferências humanas. Oferecer produtos que vão ao encontro das necessidades e preferências dos utilizadores, melhora a satisfação obtida por estes e reforça a sustentabilidade dos produtos. Da revisão da literatura realizada, não foi possível identificar modelo que quantifique a satisfação obtida pelo utilizador com o usufruto de um conjunto de recursos, em função das suas preferências.

Para se realizar uma gestão consciente e ajustada à realidade, para além de atender aos fatores da oferta e aos dados históricos de consumo, é necessário desenvolver de produtos ajustados às necessidades de cada utilizador, de uma forma planeada e, complementarmente, contribuir para a melhoria da satisfação dos utilizadores em função das suas decisões de consumo. Para realizar a sua tarefa, os gestores devem de dispor de ferramentas que lhes permitam quantificar o nível de satisfação que, potencialmente, cada futuro consumidor vai obter com a utilização de um conjunto de recursos. Não tendo sido identificada a existência de modelos universais que sustentem a existência de ferramentas com essas características, identifica-se como problema de investigação:

Problema: Edificar um modelo que quantifique a satisfação a obter pelos consumidores com a utilização de um conjunto de recursos, tendo por base a reputação do recurso e as preferências do utilizador em relação às características de cada recurso.

Decorrente do problema de investigação enunciado, identifica-se como objetivo de investigação:

Objetivo: Criar um modelo que quantifique a satisfação a obter pelos consumidores com a utilização de um conjunto de recursos, tendo por base, entre outras, a reputação de cada recurso e as preferências do utilizador em relação às características desses mesmos recursos, que constitua uma potencial mais-valia para a gestão dos recursos e para a tomada de decisão dos utilizadores.

Considerando ao objetivo de investigação colocado, formula-se a seguinte questão de investigação central:

Q0: Considerando o processo de gestão dos recursos um regime dinâmico, de que forma podemos incluir a preferência do utilizador num modelo que contribua para a criação e gestão de produtos ajustados às necessidades da procura e para a melhoria satisfação a obter pelos utilizadores?

No sentido de facilitar o processo de investigação, desagrega-se a questão formulada nas seguintes questões de investigação derivadas:

Q1: De que forma é possível incluir as preferências do utilizador, de índole subjetiva, em relação a um conjunto de recursos integrantes de um produto da oferta, num modelo quantitativo?

Q2: Quantificar as preferências do utilizador consumidor, traz vantagens para a gestão dos recursos e para a melhoria o produto a oferecer?

Q3: Conhecer a satisfação que é possível obter com o usufruto de um conjunto de recursos, facilita o processo de decisão de consumo realizado pelo utilizador e potencia a obtenção de maiores níveis de satisfação?

Com a resposta às questões de investigação colocadas, o presente trabalho pretende atingir os seguintes contributos teóricos e implicações práticas:

- a) Contribuir para a gestão dos recursos integrantes da oferta, numa perspetiva da procura, tendo em consideração as preferências e características dos visitantes em complemento à aplicação dos princípios de gestão associados à oferta;
- b) Concorrer para o desenvolvimento de ferramentas que permitam aumentar do nível de satisfação dos utentes e para a simplificação do processo de tomada de decisão por estes realizado, em razão das suas características e preferências, tornando mais eficiente a utilização dos recursos colocados à sua disposição, otimizando o tempo e custos despendidos no seu consumo;
- c) Definir as linhas estruturais de um algoritmo que descreva as tarefas realizadas pelos agentes da procura, na seleção de um conjunto de recursos dispersos pelo território;
- d) Propor um modelo que quantifique a satisfação que os consumidores podem obter com o usufruto de um conjunto de recursos, que tenha em consideração, não só as

características dos recursos e objetivos da oferta, mas também as preferências da procura;

- e) No sentido de melhor conhecer os visitantes de um destino turístico, identificar quais os principais fatores que levam os indivíduos a viajar em turismo e a realizar a escolha do destino turístico a praticar;
- f) Apresentar uma forma de integrar dados qualitativos, relativos às preferências do agente da procura e relativos à relevância dos recursos integrantes do produto a oferecer, na estrutura quantitativa do modelo;
- g) Sugerir um método de modelação do movimento dos agentes de procura em digressão pelo território, de índole prática, que recorre à agregação de recursos em distintos níveis hierárquicos e que permita simplificar o processo de tomada de decisão dos agentes da procura na seleção dos recursos a consumir;
- h) Identificar e classificar os recursos existentes na ilha de São Miguel que integram maior relevância para o setor do turismo;
- i) Estabelecer o perfil dos turistas que visitam a região dos Açores.

1.4. Metodologia desenvolvida

Partindo do objetivo e questões de investigação colocadas na secção 1.3, foi realizada uma revisão inicial da literatura para delimitar o enquadramento teórico do tema e definir o objetivo do trabalho de investigação. Nessa pesquisa inicial confirmou-se que a existência de diferenças de desenvolvimento entre regiões favorece o surgimento de problemas de sustentabilidade, sendo o turismo uma importante fonte de progresso para diversas regiões. Verificou-se que o movimento dos visitantes entre a origem e o destino assim como as razões que influenciam a escolha do destino se encontram relativamente bem estudadas mas que subsiste falta de estudo sobre as atividades desenvolvidas, motivações e padrões de movimento dos turistas no destino (Lau & McKercher, 2007; Zheng, et al., 2017). Do contacto com os profissionais do turismo, verificou-se da dificuldade de prever a atividade e as rotas de deslocação definidas de forma independente que os visitantes independentes pretendem realizar no destino,

provocando dificuldades à gestão dos recursos. A existência do histórico de atividade de visitantes anteriores não permite, por si, construir um planeamento ajustado à realidade, uma vez que é afetado pelo dinamismo e subjetividade humana.

Definido o objetivo da investigação e realizada a revisão da literatura verificou-se da necessidade de desenvolver um modelo que, alie fatores quantitativos e qualitativos, para explicar a movimentação dos visitantes na rede gerada por estruturas e recursos associados ao turismo.

Paralelamente e em complemento ao presente relatório de investigação, o redator participou em diversos encontros científicos a nível nacional e internacional com o objetivo de realizar a troca de ideias e experiências com outros investigadores e de validar o trabalho de investigação realizado. Decorrente da investigação de suporte do presente trabalho foi realizada a publicação de dois artigos em revistas internacionais, nomeadamente "Facility Localization: Strategic Decision on Insular Territory" (Frias & Cabral, 2013a) e "Modeling movement of tourists: tools and application in São Miguel Island, Portugal" (Frias, et al., 2015a), e a publicação de três *proceedings* em livros de atas de encontros científicos, mormente "Localização de Infraestruturas em Território Insular" (Frias & Cabral, 2013b), "Otimização do uso dos trilhos pedestres em São Miguel e sua modelação matemática" (Frias, et al., 2014) e "Logistic optimization in tourism networks" (Frias, et al., 2015b).

Na redação do presente trabalho adotou-se a seguinte metodologia de investigação e escrita:

- a) Identificar o objetivo da investigação;
- b) Realizar a revisão da literatura científica por forma a validar o seu interesse científico e identificar as principais correntes de pensamento vigentes;
- c) Definir a estrutura base do texto, identificando os principais capítulos;
- d) Identificar um conjunto de palavras-chave ou conceitos a focar dentro de cada capítulo ou secção;
- e) Desenvolver a ideia associada a cada palavra-chave, criando um tópico;

- f) Expandir cada tópico de acordo com os pontos de vista dos autores que serviram de base à sua criação;
- g) Verificar se na literatura existem investigadores que anteriormente tenham desenvolvido essas ideias de forma idêntica ou diversa. Se existirem perspectivas distintas estas são analisadas, realçando semelhanças e diferenças, se forem idênticas é feita referência bibliográfica;
- h) Interligados os vários tópicos num único texto, o qual é analisado para verificar a estrutura e coerência do mesmo;
- i) Por fim, incluir figuras e tabelas que facilitem a compreensão do texto e as ideias subjacentes.

1.5. Estrutura da tese

O presente trabalho será estruturado em sete capítulos, conforme se especifica seguidamente:

a) Capítulo 1 – Introdução

Efetua a contextualização do tema, realçando a relevância científica e prática de que se reveste o tema, o objetivo que estabelece o rumo ao estudo, a metodologia a aplicar para concretizar o trabalho de investigação e a estrutura do trabalho escrito;

b) Capítulo 2 e 3 – Sustentação teórica

Concluída a contextualização do tema, realiza-se a revisão da literatura científica genérica e específica, sendo esta seção composta por dois capítulos distintos:

i) Capítulo 2 – Revisão da literatura

Refere-se à revisão da literatura a realizar e foca temas com potencial ligação direta ao problema em investigação. Este incorpora três secções, uma primeira dedicada ao desenvolvimento regional sustentado, uma segunda que aborda a temática do turismo e sua gestão e uma terceira seção referente ao comportamento dos visitantes;

ii) Capítulo 3 – Enquadramento às redes e modelos

Inclui temáticas que não concorrem diretamente para a problemática em investigação, mas que se consideram relevantes para a compreensão das diversas decisões tomadas ao longo do processo de investigação. Constituem uma sustentação teórica de base de todo o trabalho. Encontra-se subdividido em três secções que se referem ao processo de investigação e modelação, ao conhecimento da teoria das redes e aos métodos de otimização da gestão de recursos;

c) Capítulos 4, 5 e 6 – Desenvolvimento

Neste conjunto de capítulos apresenta-se o estudo a concretizar, sendo composto por três capítulos, conforme se discrimina:

i) Capítulo 4 – Metodologia

O capítulo da metodologia faz a ligação entre a componente teórica presente na sustentação teórica e a componente de investigação empírica a desenvolver. Assim, descreve-se os procedimentos de investigação a desenvolver, nomeadamente a definição do objetivo do estudo, processo de investigação a realizar, método de recolha de dados e análise da informação recolhida. Se adotarmos uma analogia temporal em relação ao processo de investigação, este capítulo representa os trabalhos que antecipam a resposta às questões de investigação, ou seja, o passado.

ii) Capítulo 5 – Desenvolvimento da investigação

Apresenta o processo de investigação realizado e a construção das ferramentas que o integram. Substancia-se no modelo e na forma de simplificar a rede, dividindo-se na parte conceptual e na parte matemática. Em termos temporais representa o presente do trabalho de investigação.

iii) Capítulo 6 – Estudo empírico

Apresenta os testes de hipóteses realizados em contexto próximo da realidade que habilitem dar resposta à questão de investigação. Os dados obtidos permitem fundamentar a resposta à questão de investigação e suas

constituintes, avaliando da aplicabilidade do modelo. Numa perspetiva figurativa temporal representa o futuro do modelo.

d) Capítulo 7 – Considerações finais

Apresenta a síntese dos resultados da investigação desenvolvida e dos testes práticos realizados, retirando conclusões e limitações, de acordo com o objetivo definido. Identifica um conjunto de pistas para investigação futura a realizar nesta temática.

De uma forma esquemática representa-se na figura 1 a estrutura do presente trabalho. Esta evidencia a estrutura do trabalho e forma como estão organizados os diversos capítulos e secções. As relações que se estabelecem entre os diversos capítulos e secções não são estanques ou limitativas, mas antes expressam uma maior ou menor afinidade entre os diversos capítulos.

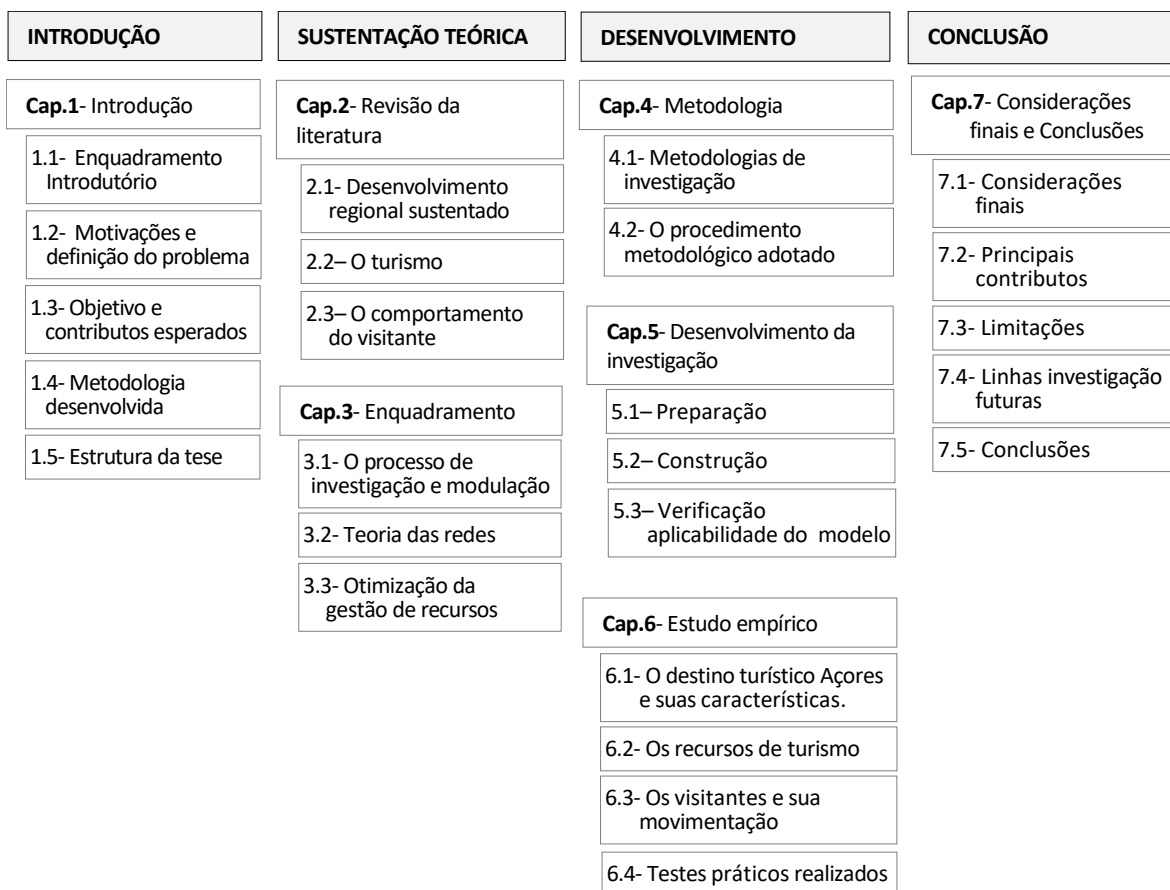


Figura 1: Estrutura da tese

Fonte: nossa composição

2. REVISÃO DA LITERATURA

Realizado que foi o enquadramento introdutório, com o presente capítulo pretende-se efetuar a revisão da literatura diretamente relacionada com a concretização do trabalho de investigação, identificando os principais conceitos e linhas de pensamento associados. O capítulo inclui a análise da temática do desenvolvimento regional sustentado, enquanto objetivo genérico último da atividade do turismo, o estudo do turismo enquanto atividade que deve ser gerida na ótica de otimização da satisfação dos seus clientes mas que não deve negligenciar a sustentabilidade dos seus recursos. Inclui igualmente a análise do comportamento dos visitantes em termos da sua movimentação espacial e das opções que realiza enquanto consumidor.

2.1. Desenvolvimento Regional Sustentado

Vivemos numa aldeia global onde todos os intervenientes do processo económico estão ligados entre si, como se de uma casa comum se tratasse. Apesar deste relacionamento e da tendência de uniformização de culturas e saberes, o nível de desenvolvimento de cada região não apresenta uma distribuição geográfica uniforme. A persecução do crescimento económico contribui para o aumento das disparidades e fomenta a agressividade entre países, regiões e pessoas, provocando igualmente danos nos meios ambiente e social (Arogyaswamy, 2017). Perante esta realidade, a economia regional tem vindo a identificar os motivos que podem justificar a existência destes desequilíbrios. O desenvolvimento de cada região assenta na produção obtida pelo conjunto dos fatores de produção a operar nesse território, podendo este ser considerado segundo diferentes perspetivas. Se nos primórdios a análise do desenvolvimento de um país ou região estava exclusivamente associado a fatores económicos, com o despertar de consciências para os problemas sociais e ambientais, passamos a falar em desenvolvimento sustentado.

2.1.1. Desenvolvimento sustentado

O crescimento económico pode ser considerado como a medida da prosperidade e bem-estar de uma nação, no entanto, esse crescimento pode incluir a existência de custos sociais e ambientais (Arogyaswamy, 2017). Dando expressão às preocupações com os malefícios relativos ao desenvolvimento de génese exclusivamente económica, não só no presente, mas atendendo às necessidades das gerações futuras, foi elaborado em 1987 o relatório “O nosso futuro comum”, também conhecido como “Relatório Brundtland”, da *Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas*. A definição de desenvolvimento sustentado presente neste relatório atenta à utilização de recursos para acolher as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (ONU, 1987). O conceito de desenvolvimento sustentado associa a promoção de um desenvolvimento duradouro à interligação de questões económicas e ambientais (Ciliberti, et al., 2008). Pela sua forma abrangente e vanguardista, esta definição tem suscitado diversas questões relativas aos recursos que as gerações futuras vão necessitar, ao nível de poluentes que podem ser liberados sem ter um efeito negativo sobre as gerações futuras, que novas fontes de recursos podem vir a ser identificadas no futuro, até que ponto podem ser explorados os recursos renováveis sem comprometer a sua capacidade de regeneração, a tecnologia atual e futura pode colaborar na sustentabilidade dos recursos por forma a garantir o aumento contínuo da riqueza material, a aplicação das forças de mercado conseguem garantir a sustentabilidade por si mesmas, de que forma o atual estilo de vida tem de mudar para garantir a sustentabilidade ou quais as políticas que é necessário implementar para alcançar a sustentabilidade. Apesar das questões que esta definição suscita, continua a ser uma das mais citadas (Linton, et al., 2007).

Ao considerar que os aspetos ambientais são importantes apenas na medida em que geram retornos financeiros, estes são apenas um meio para atingir a criação de valor económico, estando a subordinar os aspetos ambientais aos resultados financeiros. Para que tenham sucesso, as estratégias ambientais devem criar simultaneamente valor ambiental e valor económico sem que existam relações de subalternização de umas em

relação às restantes. Devem de fomentar a equidade entre os diversos fatores que concorrem para a sustentabilidade.

O Relatório Brundtland assenta as suas preocupações no binómio economia versus conservação do meio ambiente. Mais recentemente, o fator preservação social tem vindo a ganhar importância, tendo surgido o movimento *Triple Bottom Line* (3BL) (Elkington, 2006). Este movimento coloca em pé de igualdade os fatores económicos, sociais e ambientais como concorrentes para a sustentabilidade. Dando voz a este sentimento, o Pacto Global da ONU (2011) considera que a sustentabilidade não significa apenas utilizar os recursos naturais de forma sustentada, implica igualmente abraçar, apoiar e promulgar, dentro da sua esfera de influência, um conjunto de valores fundamentais nas áreas de direitos humanos, padrões de trabalho, meio ambiente e combate à corrupção. Ao cumprirem os princípios da sustentabilidade, as empresas podem ajudar a garantir que os mercados, comércio, tecnologia e finanças evoluem no sentido do bem comum da economia e da sociedade (Wolf, 2011).

A crescente preocupação da sociedade e dos consumidores em relação à preservação do meio ambiente e respeito pela justiça social veio criar uma progressiva pressão sobre as empresas, restantes organizações e sociedade em geral para a causa da sustentabilidade. Esta pressão cria uma consciência generalizada que contribui para a melhoria dos processos implementados (Kleindorfer, et al., 2005; Vermeulen & Seuring, 2009). No âmbito corporativo, se inicialmente a sustentabilidade era obtida usando externalidades, a partir dos anos 1980 e início dos anos 1990, as políticas ambientais mudaram no sentido das empresas integrarem nos seus processos internos o conceito de desenvolvimento sustentado. A responsabilidade pela sustentabilidade passou a ser partilhada por todos os parceiros da cadeia logística, considerada na totalidade do ciclo-de-vida dos produtos. Cada interveniente deve assumir a responsabilidade pelos impactos que provoca na sua comunidade. A existência tripartida da sustentabilidade implica uma multidisciplinaridade no estudo da sustentabilidade, com ligações a diversos ramos do saber como sejam as ciências naturais, as ciências sociais, a política ou as operações. Neste âmbito, verifica-se a existência uma influência bidirecional entre o processo de investigação e as práticas implementadas (Linton, et al., 2007).

A sustentabilidade empresarial pode ser definida como a capacidade das empresas em realizar negócios que tenham com objetivo manter o bem-estar da economia, do meio ambiente e da sociedade, no longo prazo (Hassini, et al., 2012). Por seu turno, o *Lowell Center for Sustainable Production (LCSP)*, da *University of Massachusetts Lowell* (LCSP, 2012), define produção sustentada como sendo a criação de bens e serviços usando processos e sistemas que são não-poluentes que contribuem para a conservação dos recursos energéticos e naturais, que estimulam a criatividade e reconhecimento social dos trabalhadores e que são economicamente viáveis, seguros e saudáveis para os trabalhadores, comunidades e consumidores. Esta definição é consistente com o corrente entendimento de desenvolvimento sustentado, uma vez que enfatiza os aspetos ambientais, sociais e económicos das empresas e identifica os aspetos de maior relevância para uma produção sustentada. A produção sustentada assenta no uso racional da energia e dos recursos materiais, com a preocupação pela preservação do ambiente natural e da justiça social, promovendo o desenvolvimento da comunidade envolvente e o retorno económico (Veleva & Ellenbecker, 2001).

As empresas têm utilizado a sustentabilidade como um instrumento estratégico para melhorar o seu desempenho não só ambiental, mas também económico e social (Gunasekaran & Spalanzani, 2011). Em sentido distinto, Neto *et al.* (2008) defendem que a adoção de soluções limpas acarreta normalmente o aumento do custo associado, pelo que as empresas que pretendam reduzir o impacto ambiental devem considerar os inerentes custos adicionais. Na bipolaridade de opiniões referentes à relação entre cumprimento dos princípios ambientais e sociais e o retorno financeiro associado, regra geral, a componente académica defende que a gestão sustentada tem um impacto positivo no desempenho das organizações, ao invés, os gestores percecionam uma relação negativa entre retorno económico e a performance social e ambiental (Wolf, 2011).

Os modestos resultados obtidos na implementação de medidas de sustentabilidade que contribuam para uma efetiva preservação ambiental e social, associadas às evidências relativas à continuação da degradação do meio ambiente, fizeram surgir uma nova abordagem na sustentabilidade. Deixa-se de considerar a sustentabilidade como

um meio para assegurar o bem-estar humano, através da preservação da natureza, e passa-se a atribuir um valor intrínseco à natureza independente do fator humano (Chan, et al., 2016). A “Carta Encíclica *Laudato Si'* do Santo Padre Francisco sobre o cuidado da casa comum” propõe uma transformação radical das mentalidades e o desenvolvimento de uma nova perspetiva espiritual reflexiva sobre nosso relacionamento com a natureza e com os restantes seres humanos, em sociedade. Este é um documento religioso com uma forte dimensão técnica e social que vê o planeta terra como a nossa mãe natureza que fornece os componentes para a construção do nosso corpo e que constitui a casa comum que dá suporte de vida e proteção de cada um de nós. Esta casa deve ser cuidada em cada ação que se toma. A referida Carta Encíclica advoga a existência de um conjunto de valores relacionais de pleno respeito pela pessoa humana e pelo mundo natural, que reduzam desigualdades e protejam a casa comum. Para alcançar estes objetivos será necessário ultrapassar as barreiras da ciência e abraçar a essência do ser humano (Francisco, 2015; Arogyaswamy, 2017; Chan, et al., 2016). Sustentabilidade consciente implica integrar na vida quotidiana individual e coletiva um conjunto de procedimentos e valores ambientais, sociais e humanos que permitam preservar os recursos comuns de uma forma responsável.

Muitas empresas vêm a sustentabilidade como um meio para ganhar competitividade, melhorar a reputação e aumentar os lucros. As estratégias ambientais de sucesso são as que permitem utilizar menos recursos ambientais por unidade de produção, ou seja, tornar o processo produtivo mais eficiente em termos ambientais, sociais e económicos (Figge & Hahn, 2012). A análise da eficiência das organizações, nomeadamente das empresas, deve ter em consideração objetivos de sustentabilidade, maximizando o lucro económico, minimizando os impactos ambientais negativos e promovendo integração e desenvolvimento social consciente (Neto, et al., 2008). Apesar das melhorias alcançadas, para que se atinja um desenvolvimento sustentado será necessário atender à necessidade de balancear de forma equitativa os desafios económicos, ambientais e sociais (Gunasekaran & Spalanzani, 2011). O turismo, enquanto atividade multidimensional, pode ser o agente de graves desequilíbrios ambientais e sociais, mas pode igualmente constituir um fator de fomento do

desenvolvimento sustentado. A existência de desequilíbrios entre regiões é um potencial fator de instabilidade que não favorece a implementação de políticas que estimulam a sustentabilidade.

2.1.2. Desenvolvimento regional

Vivemos num mundo global onde as pessoas, organizações e outras entidades estão interligadas. Essa globalização, aliada à facilidade de movimentação de pessoas, bens e capitais, antevia a existência de uma uniformidade no desenvolvimento, o que não se verifica. O convívio entre zonas subdesenvolvidas e zonas desenvolvidas, ao invés de uniformizar níveis de desenvolvimento, pode fomentar a dominância de uma região sobre a outra (Tirado, et al., 2016). De uma forma empírica, estas disparidades podem estar associadas ao nível de recursos disponíveis, à acessibilidade aos recursos, a fatores sociopolíticos, à dominância do poder económico ou a outras causas intrínsecas à região. A razão para essa desigualdade de desenvolvimento entre territórios pode ser igualmente explicada pela história, cultura, organização e capacidade de adaptação, mais do que em razão da disponibilidade de recursos, variando o índice de produtividade de cada região ao longo do tempo. Nas fases iniciais do desenvolvimento, as regiões tendem a basear a sua atividade na agricultura e nos recursos naturais que detêm, apresentando menores níveis de produtividade e tendendo a distanciar-se das restantes regiões. Posteriormente, em fases de desenvolvimento mais maduras, as regiões tendem a reduzir assimetrias em relação a regiões vizinhas e a convergir para níveis de maior desenvolvimento (Grandpré & Py, 2007). O estudo levado a cabo por Tirado *et al.* (2016), numa perspetiva de longo prazo, 1930-2010, para o território espanhol, para além de confirmar a variabilidade de produtividade ao longo do tempo, identificou um elevado nível de agregação espacial, podendo esta relacionar-se com o efeito de contágio entre regiões vizinhas e por fatores geoestratégicos da economia mundial.

A compreensão do desenvolvimento regional assenta no conhecimento do espaço físico que o suporta. A noção de espaço é essencial para alguns ramos do saber, fornecendo sustentáculo à representação dos diversos elementos constituintes da realidade e às relações que se estabelecem entre esses mesmos elementos

(Lopes, 2009). Consoante os diferentes ramos do saber, distintas perspetivas são possíveis de observar em relação ao elemento espaço, como exemplo refira-se o caso da geografia que toma o espaço como sendo o território físico onde se situam e relacionam pessoas e objetos (Santos, 1988). No caso da economia, espaço refere-se ao meio onde se localizam e interagem os agentes económicos. Assim, não existem problemas económicos, mas antes problemas sociais com aspetos económicos, de igual forma, não existirá um espaço económico isolado, mas antes um espaço onde interagem as diferentes vertentes do problema em estudo (Lopes, 2009). Neste sentido, o espaço é o produto material onde se estabelecem as relações sociais, onde estas relações conferem forma, função e significado social ao espaço.

Diversas atividades, como é o caso do turismo, possuem uma forte ligação ao espaço físico, económico, administrativo, histórico e social onde se desenvolvem, influenciando-se mutuamente. Neste âmbito, considera-se espaço como o território físico e imaterial onde se localizam e relacionam os diversos elementos, entidades e pessoas intervenientes, constituindo cada um desses territórios parciais uma diferente dimensão do espaço. O espaço nem sempre é composto de uma forma uniforme, por vezes existem zonas demarcadas deste com características únicas que as diferenciam das restantes (Lopes, 2009, p. 29). Inseridos no espaço geográfico, considerando que este não possui características uniformes, é possível identificar subterritórios que designamos de região. Região pode ser definida como sendo uma zona do espaço que apresenta características próprias, mais ou menos homogéneas, que é possível delimitar, mesmo que de uma forma não exata (Lopes, 2009, p. 35). A dificuldade de delimitação surge frequentemente associada ao facto de as diversas dimensões que concorrem para identificar uma determinada região não coincidem, ou seja, a região geográfica não coincide com a região económica, social, política ou outra (Lopes, 2009).

Cada região, pelas suas especificidades possuem características que as distinguem de todas as outras, sendo, no entanto, possível identificar atributos semelhantes entre as diferentes regiões, o que possibilita identificar princípios de funcionamento comuns. A título de exemplo de possíveis atributos refira-se a existência de vias de comunicação internas e externas, o nível de isolamento, a irregularidade do relevo, a dimensão do

território ou o nível educacional médio das populações. Pequenas regiões com território acidentado e isoladas tendem a ter maior dificuldade em realizar trocas comerciais, intercâmbios culturais e de se circular no seu interior. Pelo contrário, regiões que se situem junto a vias de comunicação, com territórios propícios à circulação terrestre e que tenham historicamente maior contacto com outras culturas, tendem a ser mais abertas ao exterior, propiciando as trocas comerciais e o relacionamento com outros povos. A identificação de critérios de delimitação das regiões passa por considerar a homogeneidade e contiguidade das características essenciais e diferenciadoras das regiões (Lopes, 2009). Frequentemente a divisão administrativa do território é realizada com base nessas características, pelo que são bons referenciais de partida para identificar regiões. A continuidade do território nem sempre permite identificar ruturas que viabilizem delimitações consensuais, exceção feita aos territórios insulares.

As regiões não são entidades isoladas, o seu nível de desenvolvimento é influenciado por diversos fatores, incluindo as relações que estabelecem com a sua envolvente. As regiões podem alicerçar relacionamentos com outras regiões vizinhas ou em qualquer parte do mundo, desde que existam linhas de comunicação que permitam sustentar esse relacionamento. Outro fator com influência no desenvolvimento das regiões será a disponibilidade e localização dos seus recursos. Os determinantes de localização dos pontos centrais e da localização dos recursos edificáveis assenta num conjunto de distintos fatores, os quais podem variar ao longo do tempo. Nos primórdios, sendo o homem essencialmente recolector, este tendia a permanecer junto a locais de abrigo e fontes de água e alimento, como árvores de fruto ou locais de caça. Com a descoberta da agricultura e a domesticação de animais, o principal fator de localização passou a ser a distância aos campos de cultivo. Os povoados nascem em locais de fácil defesa militar, junto a vias de comunicação, nomeadamente fluviais, e que possuam terras férteis para o cultivo. Com o advento da revolução industrial, surgem os meios de transporte mecanizados e a necessidade de movimentar grande quantidade de matérias-primas, combustível e produtos acabados. O fulcro da localização dos meios de produção centra-se nos mercados, em especial dos mercados das matérias-primas, por estas serem mais abundantes em quantidade e volume. A localização dos povoados relaciona-se com a

disponibilidade de emprego que os centros fabris proporcionam. Em tempos mais recentes, com a crescente importância do setor dos serviços, a melhoria das vias de comunicação terrestres e desenvolvimento nos meios de transportes, reduz-se os custos associados ao movimento dos materiais. Assumem assim prevalência como determinantes à localização dos meios de produção o custo da mão-de-obra, a taxação local de impostos, a proximidade a parceiros de negócio, o custo de implantação ou a reputação do local.

Tendo por base a doutrina económica, diversas teorias foram identificadas para explicar o facto de o desenvolvimento ocorrer de forma desigual entre regiões. Partindo de uma situação de equilíbrio entre diversas regiões vizinhas, se uma delas se tornar mais competitiva, seja pela obtenção de matérias-primas de forma mais vantajosa ou pela melhoria na eficiência da produção em negócios com relevância para as regiões vizinhas, vai conseguir atrair mais consumidores. Com o aumentar do volume de negócio poderá obter sinergias de escala, conseguindo assim maior nível de competitividade. O aumento do mercado, após satisfação interna, tenderá a refletir-se num aumento do espaço de abrangência da região, criando zonas de sobreposição com as regiões vizinhas e criando concorrência entre elas. Com o tempo, esta concorrência tenderá ao aparecimento da prevalência de uma região sobre a outra, criando uma hierarquia entre elas. Este processo está de acordo com a teoria do centro periferia, onde o centro tende a crescer à custa da exploração da periferia. Centros com maior poder tenderão a crescer mais rapidamente do que regiões de menor importância, criando-se um movimento de crescimento ou decréscimo baseado numa causalidade circular cumulativa. Quanto maior a dimensão, maior capacidade para deter recursos, tecnologia, conhecimento que possibilitem a otimização dos processos, tornando-se mais competitiva perante a concorrência. Para além das teorias associadas diretamente ao processo económico, surgiram linhas de pensamento ligadas a fatores exógenos relativos à concentração. Estes fatores influenciam o processo económico, como sejam a distância e o custo do transporte, as economias de escala decorrentes da aglomeração ou as preferências de localização (Silva, et al., 2009).

Associado à noção de espaço e de região encontra-se o conceito de território, o qual pode assumir distintas definições consoante a área de estudo e período histórico a que nos referirmos. Relacionada com a geografia física e com a biologia, território refere-se a uma porção homogénea de espaço geográfico com fronteiras que o permitam delimitar e distinguir de territórios contíguos. Com o surgimento da geografia humana e utilização da definição de território no âmbito social e político, as fronteiras tendem a esbater, assumindo maior porosidade e fluidez, o espaço torna-se mais heterogéneo. O espaço social encerra para os seus ocupantes algum tipo de sentido, o que lhes permite identificar uma porção geográfica de espaço físico. Com o advento da globalização, economias de mercado livres de fronteiras e relacionamentos em redes de fluxos, a noção de território tende a assumir-se como uma organização do espaço não possível de mensurar. Em tempos recentes, tem-se assistido ao regresso de uma visão física de território (Painter, 2010). Esta nova corrente tem justificado ações políticas como a não integração da Turquia na União Europeia, o movimento de saída do *Reino Unido* da *União Europeia*, conhecido como *Brexit*, ou as políticas protecionistas implementadas por diversos países, como é o caso dos *Estados Unidos da América* com a administração de Donald Trump.

No âmbito do presente trabalho, opta-se por adotar uma visão de território baseada na corrente da geografia humana, nomeadamente na defendida por David Storey, no seu livro “Territory: The Claiming of Space”, citado por Painter (2010, p. 1097), onde território se refere a uma porção de espaço geográfico, delimitado por fronteiras, reclamado e ocupado por uma pessoa, grupo ou instituição. Assim, a referência a território, quando associado ao turismo, coincide com o destino turístico, podendo não ser um espaço físico homogéneo ou de fronteiras contínuas.

Independentemente da aplicabilidade das diversas teorias ao desenvolvimento de cada região em concreto, existem regiões que possuem dificuldades acrescidas ao seu progresso. *Os pequenos territórios isolados*, com especial ênfase nos territórios insulares, pelas suas especificidades, possuem dificuldades acrescidas ao seu desenvolvimento. Esses obstáculos assentam na disponibilidade de recursos que sustentem o processo produtivo, na extensão da cadeia de abastecimento com relação direta no acréscimo

dos custos, no aumento do tempo de satisfação de encomendas ou na fragilidade dos seus ecossistemas natural e social (Douglas, 2006; Lorentz, et al., 2012).

O facto de se ser um pequeno território ou um território isolado não será condição necessária ou suficiente para apresentar um fraco desenvolvimento, existindo, no entanto, fatores propiciadores associados. De entre os diversos fatores realça-se a dimensão, apesar de não existir uma limitação legal às quantidades negociadas nos mercados internacionais, a escala é um importante fator de competitividade económica que estes territórios, por razões físicas, não conseguem alcançar. Outro fator será a vulnerabilidade, pela possibilidade de ocorrência de desastres naturais ou situações de calamidade pública, como sejam tremores de terra, intempéries ou epidemias, que facilmente abrangem a totalidade do território, constituindo um fator de desincentivo à instalação de pessoas e empresas, assim como ao agravamento de diversos custos da vida corrente, como sejam os seguros. O facto de estes territórios possuírem origem vulcânica agrava a sua vulnerabilidade. A abertura repentina ao exterior de sistemas que se desenvolveram de forma isolada pode causar desequilíbrios ao nível do ecossistema ambiental e social. O afastamento físico atribui um custo de transporte acrescido, tanto para a obtenção de matérias-primas como para a colocação dos produtos finais, seja pelo distanciamento, pelas quantidades a transportar ou meio de transporte a utilizar, retirando competitividade. A descontinuidade interna do território, caso dos arquipélagos, ou existência de barreiras naturais que dividam o território, caso de cadeias montanhosas, vêm agravar os custos associados à movimentação de pessoas e bens. O distanciamento aos centros de decisão e dimensão retiram capacidade de influência das decisões políticas e económicas.

As referidas dificuldades não afetam da mesma forma todos os territórios pequenos ou isolados nem são exclusivos destes. Alguns territórios tiveram a capacidade para contornar os obstáculos e de serem bem-sucedidos no seu desenvolvimento (Srinivasan, 1986; Briguglio, 1995; Lorentz, et al., 2012). Apesar da existência de constrangimentos ao seu desenvolvimento, as pequenas economias, sejam territórios isolados ou não, desde que se conjugue um conjunto de fatores de sucesso, podem prosperar. Esses fatores referem-se ao desenvolvimento de políticas que incentivem a existência de

atividades baseadas nas características singulares do território, que constituem fator de sustentabilidade e que encontrem um contexto externo favorável à sua concretização (Fellman, et al., 2015, p. 79). Neste sentido, o turismo tem sido considerado por muitas regiões como uma via preferencial para contornar os problemas contextuais que os afetam e para conseguir gerar riqueza de uma forma sustentada.

2.2. O turismo

O setor do turismo assume relevância preponderante para o desenvolvimento de muitas regiões e países. A presente secção inclui cinco subsecções, sendo que a primeira se refere à contextualização do tema, a segunda trata da relevância desta atividade e do seu contributo para a sustentabilidade, a terceira aborda o tema do turismo de natureza e a realidade dos percursos pedestres, a quarta é relativa à gestão do turismo e à importância de considerar os recursos de modo a atingir uma gestão sustentável da atividade e, por fim, a quinta secção versa as tecnologias aplicadas ao turismo.

2.2.1. História e contextualização

Perdem-se na história os relatos de viagens realizadas por motivos religiosos, em busca de conhecimento ou pelo simples prazer da aventura. Os primeiros registos de viagens por motivos de lazer têm 5000 anos e referem-se à realização de cruzeiros no antigo Egito. A existência de vastos impérios terá favorecido as deslocações, havendo narrativas referentes à existência de peregrinações a templos religiosos ou da realização de viagens para assistir aos jogos olímpicos na antiga Grécia. No Império Romano são conhecidas as viagens de âmbito religioso, para assistir a torneios, visitar a metrópole ou usufruir das termas (Silva & Kemp, 2008; Milheiro & Melo, 2005). Os Romanos criaram uma vasta rede de estradas no seu império e institucionalizaram as estalagens como locais de apoio e descanso aos viajantes. Será igualmente dessa época, pelas mãos do Imperador Tibério, a criação da primeira estância de férias do mundo, a ilha de Chipre, onde proeminentes cidadãos e militares teriam direito ao gozo de períodos de descanso (Grandpré & Py, 2007; Milheiro & Melo, 2005).

Durante a idade média terá existido um retrocesso no número de viagem em turismo, existindo relatos de peregrinações a diversos locais de culto como sejam a Terra Santa, Meca, Roma ou a Santiago de Compostela. No século XVI, com o enraizamento na Europa do sentimento renascentista, da prosperidade económica e estabilidade das fronteiras, os europeus, ávidos que estavam de obter conhecimento, retoma-se a realização de viagens em lazer como uma fonte de obter novos saberes e experiências. Com o advento da revolução industrial em Inglaterra, nos finais do século XVIII, surge uma nova classe social com dinheiro e com necessidade de se afirmar pelo conhecimento. Entre os jovens burgueses abastados, após concluírem os seus estudos universitários, é instituído o hábito de realizar uma viagem pela Europa continental para completarem os seus conhecimentos. Esse *Grand Tour* tinha uma duração que variava de alguns meses a cerca de 5 anos e levava os jovens a percorrer as principais cidades europeias. Em França, esses jovens em *tour* passaram a ser conhecidos como *touristes*. As deslocações em turismo era um privilégio de uma elite restrita, com elevada capacidade financeira (Silva & Kemp, 2008; Towner, 1985; Milheiro & Melo, 2005; Gross, 2008).

Com início no final do séc. XIX e de forma sustentada no pós-II Grande Guerra, surge um conjunto de alterações tecnológicas, sociais e económicas que universalizaram o direito ao repouso e às férias, como sejam a estabilização social na Europa, a prosperidade económica, a institucionalização das férias laborais, o desenvolvimento dos meios de transporte e conseqüente redução de custo associado à sua utilização ou a liberalização da informação, o que permitiu fazer chegar a casa de cada um o sonho de conhecer terras distantes. Assiste-se à democratização do turismo com o movimento de massas associado à classe média, popularizando-se o turismo conhecido como “Sol e praia”, com as colónias de férias, as viagens organizadas e as grandes cadeias hoteleiras. O turismo cresce e torna-se uma atividade estruturada e organizada (Cunha, 2010; Milheiro & Melo, 2005).

Nos nossos dias, o turismo ganhou o estatuto de um dos principais setores da economia a nível mundial. Os visitantes são hoje mais informados e exigentes, pretendem experiências customizadas e diferenciadoras, mas que respeitem a

sustentabilidade ambiental e as condições de vida das populações locais. Surge assim o que alguns autores apelidam de “o novo turismo” (Milheiro & Melo, 2005).

Realizada a resenha histórica, importa agora contextualizar a atividade do turismo, apresentando alguns conceitos de base a ela associados. O termo inicialmente associado aos jovens ingleses em viagem de lazer e instrução pela Europa é generalizado de tal forma que hoje é possível encontrar distintas definições. Pela sua abrangência e multidisciplinaridade é difícil alcançar uma definição de turismo que obtenha aceitação universal, estando dependente dos objetivos e áreas de interesse dos seus autores (Leiper, 1979). Dois grupos de definições são possíveis de identificar, consoante a abordagem se concretize pelo lado da oferta ou da procura.

A oferta é um dos conceitos base da gestão, que quando aplicada ao turismo, pode ser descrita como o conjunto dos recursos primários e de suporte à atividade que, em conjunto com as características do destino, constituem o produto a disponibilizar aos visitantes. Considera-se que os recursos primários são as atrações turísticas que constituem o principal fator de atração de turistas, abrangendo elementos naturais, culturais, histórico-patrimoniais, económicos, educativos e institucionais. Num segundo plano, dando suporte às atividades dos visitantes na estadia e usufruto das atrações, um conjunto de infraestruturas-base de apoio e específicas de suporte à atividade do turismo. Porque a atividade do turismo possui forte aderência ao território, o meio envolvente constitui ele próprio uma parte do produto turístico (Carter, et al., 2001; Fazenda, et al., 2008). Uma das definições de turismo, elaboradas na perspetiva da oferta, mais citadas é a apresentada por Smith (1988; 1991), na qual turismo, enquanto indústria, é o conjunto dos negócios de retalho que produzem bens para os visitantes, independentemente das suas motivações ou características pessoais. Segundo o mesmo autor, os negócios de turismo podem dividir-se em dois níveis distintos, um referente àqueles que não existiriam na ausência de visitantes e outro relativo aos negócios que, por fornecerem outros mercados, nomeadamente os residentes locais, mesmo na ausência de visitantes, manteriam a sua existência, embora com um nível de negócio menor. Esta é uma definição que cinge o turismo a um conjunto de negócios fornecedores de bens e serviços a visitantes.

Mantendo a perspectiva da oferta, Fazenda *et al.* (2008) considera que turismo se refere ao somatório dos recursos naturais, culturais, sociais e económicos, integrados no seu meio ambiente, sendo uma atividade multidisciplinar transversal a diversos setores de atividade. Esta é uma definição que se foca nos recursos da oferta e que espelha a vasta amplitude e transversalidade do turismo através da referência à existência de múltiplos setores de atividade abrangidos.

Focando-se na multiplicidade de intervenientes que tomam parte na criação da oferta turística, Ryan (2002) define turismo como sendo uma rede complexa que engloba a cadeias de venda, sistemas de transporte, atrações turísticas, infraestruturas de alojamento e tecnologias, para produzir bens e serviços que consigam atrair indivíduos a sair do seu habitat normal para os consumir. A movimentação do visitante pode ser derivada de uma atração para usufruir de determinada experiência ou ser compelido para sair da sua rotina diária (Ryan, 2002). Esta definição identifica o efeito de atração que os bens e serviços turísticos exercem no potencial consumidor, embora o autor posteriormente complemente com a possibilidade do movimento do visitante também poder ser consequência de razões que residam no próprio indivíduo. Inclui assim uma perspectiva de procura.

Adotando uma visão de turismo como um sistema, Inskip (1988) apresenta um modelo das principais componentes do desenvolvimento do turismo que devem integrar o processo de planeamento da atividade do turismo. Conforme veremos na figura 7, página 61, este modelo é composto por três planos, um primeiro com o ambiente natural e socioeconómico a assumir uma posição central no diagrama, um segundo, com os elementos constituintes da indústria do turismo e um terceiro plano, com os consumidores das atrações e infraestruturas turísticas a integrar os visitantes internacionais, os visitantes do mercado interno e os habitantes locais. As suas componentes e importância para a gestão do turismo serão objeto de detalhe na secção 2.2.4.

Se atendermos ao lado da procura, cabe ao sujeito, o visitante, o foco das diversas definições. Os seus defensores consideram que esta perspectiva permite adequar a oferta à procura, estabelecendo medidas e linhas estratégicas para o desenvolvimento sustentado da atividade. O entendimento do que é procura turística depende do campo

do saber, podendo ser percebida de distintas formas. No âmbito da geografia é entendida como as pessoas que viajam para usufruir das infraestruturas fora do seu habitat, já no âmbito da psicologia busca-se as motivações e o entendimento dos comportamentos dessas pessoas (Fazenda, et al., 2008). Assiste-se igualmente a uma evolução do foco das definições no tempo, se inicialmente se centravam na deslocação e nas suas motivações, em tempos mais recentes o foco está centrado na abrangência enquanto fenómeno com contornos económicos, sociais e culturais.

A investigadora Valene Smith (1989) considera que é difícil definir turismo, pelo que recorreu à combinação da definição de turista e das suas motivações para o fazer. Turismo refere-se à deslocação do turista, realizada de forma voluntária a locais fora da sua zona de residência com o objetivo de descansar ou vivenciar novas experiências, por intervalos de tempo estabelecidos e que alternam com os períodos de trabalho. A razão para realizar deslocações em turismo assenta na conjugação de três fatores base, nomeadamente a existência de tempo disponível para o lazer, a disponibilidade de rendimento para realizar a atividade e a presença de uma imagem positiva do local de destino (Smith, 1989).

Tendo em consideração o tipo de atividades desenvolvidas pelos turistas durante a sua estadia, Valene Smith (1989, p. 4) identifica os seguintes tipos de turismo:

- Étnico - Relativo ao contacto com a cultura e os costumes das populações locais, onde os fluxos de turistas são geralmente limitados;
- Histórico - Associado à vivência em ambientes que recriam estilos de vida passados;
- Cultural - Está normalmente relacionado com a realização de visitas guiadas de grupos de turistas a museus, monumentos e outros pontos de cultura;
- Ambiental - Ligado ao usufruto da natureza e à preocupação com a preservação dos diversos ecossistemas;
- Recreativo - Associado ao lazer em ambientes selecionados, podendo ter diversas temáticas como o golf, ski, praia, termas e spa, jogo em casinos ou sexo.

Uma das definições de turismo, na perspetiva da procura, mais citadas e aceites é a apresentada pela *Organização Mundial de Turismo da Organização das Nações Unidas* ou *United Nations World Tourism Organization (UNWTO)*, a qual considera turismo como sendo um fenómeno económico, social e cultural que está associado à atividade de um visitante fora do seu ambiente habitual, por motivos pessoais ou profissionais, por um período inferior a um ano (UNWTO, 2014).

“Tourism is a social, cultural and economic phenomenon which entails the movement of people to countries or places outside their usual environment for personal or business/professional purposes. These people are called visitors (which may be either tourists or excursionists; residents or non-residents) and tourism has to do with their activities, some of which involve tourism expenditure. [...] A visitor is a traveller taking a trip to a main destination outside his/her usual environment, for less than a year, for any main purpose [...]”

Em *UNWTO Glossary of tourism terms (2014)*

Esta definição de turismo amplia o intuito da viagem, deixando de estar limitada a motivos de lazer ou busca de conhecimento e passa a referir-se a um fenómeno económico, social e cultural, associado a viagens por motivos pessoais ou profissionais. Em termos geográficos, mantém a restrição a viagens fora do ambiente que o turista normalmente frequenta. Já no que se refere à variável temporal, estabelece o limite de um ano como o período a partir do qual o visitante deixa de ser considerado turista num determinado local. O sujeito, o visitante, abarca os turistas e os excursionistas, onde o excursionista é um indivíduo que permanece menos de 24h fora do local de residência.

Na literatura, é possível identificar diferentes formas de diferenciar turista de visitante, onde o primeiro refere-se a pessoas que adquirem pacotes de viagem junto de um operador turístico e tem maior afinidade a turismo de massas. Já o termo visitante está associado a pessoas em digressão de forma independente e com menor nível de planeamento (Vinerean, 2013). A distinção entre visitante e turista dada pela autora Alexandra Vinerean não coincide com a proposta pela UNWTO, enquanto a primeira recorre à entidade que organiza a deslocação e nível de planeamento para

distinguir os termos, a segunda adota o tempo de permanência no destino turístico como fator de diferenciação.

A definição de turismo da UNWTO, na sua versão de 1963, foi criticada por Leiper (1979) por ter sido edificada em razão da necessidade de criar um corpo teórico de suporte à recolha de dados estatísticos e não em consequência dos pressupostos teóricos do saber ou do setor. Apresentada pelo investigador Leiper (1979), surge uma das definições de turismo, na perspectiva da procura, mais abrangentes, a qual considera que turismo se refere ao sistema que compreende a viagem e estadia temporária de pessoas fora do seu local de residência habitual por uma ou mais noites, com exceção de deslocações feitas com o principal objetivo de obter uma remuneração. Os elementos do sistema são os turistas, regiões de origem, rotas de trânsito, regiões de destino e a indústria turística. Estes cinco elementos são organizados em conexões espaciais e funcionais. Tendo as características de um sistema aberto, a organização dos cinco elementos constituintes ocorre em interação com o ambiente físico, cultural, social, económico, político e tecnológico mais amplo. Segundo o seu autor, esta definição encerra a essência do turismo e contempla quatro componentes distintas. Uma primeira componente refere-se ao elemento humano, aos indivíduos que viajam para consumir bens e serviços produzidos pela indústria do turismo. Esta deslocação não se destina a obter uma remuneração e abarca uma componente dinâmica, a viagem, e uma componente estática, a estadia. Uma segunda componente alude aos elementos físicos com referência geográfica. Em termos espaciais, o turismo envolve o elemento região de origem, onde inicia e termina a viagem, o elemento região de destino, que corresponde ao local da estadia e o elemento região do trânsito, onde o turista faz a sua viagem entre as outras duas regiões. Uma terceira componente refere-se à indústria, a qual inclui o conjunto de empresas, organizações e infraestruturas que servem as necessidades do turista e que contemplam os serviços de marketing de turismo, os transportes, alojamento, atrações turísticas, serviços diversos e regulamentação. Por fim, porque se tratar de um sistema aberto, a componente ambiente exterior inclui os fatores que envolvem e interagem com os elementos da indústria do turismo. Esta relação é biunívoca pelo que as diversas componentes do turismo são afetadas pelo

meio ambiente envolvente, como seja o território físico, a cultura, os aspetos sociais, a economia, a política ou a tecnologia. Esta definição vem trazer o turismo para o âmbito holístico e sistémico, dando origem ao modelo gráfico presente na figura 2.

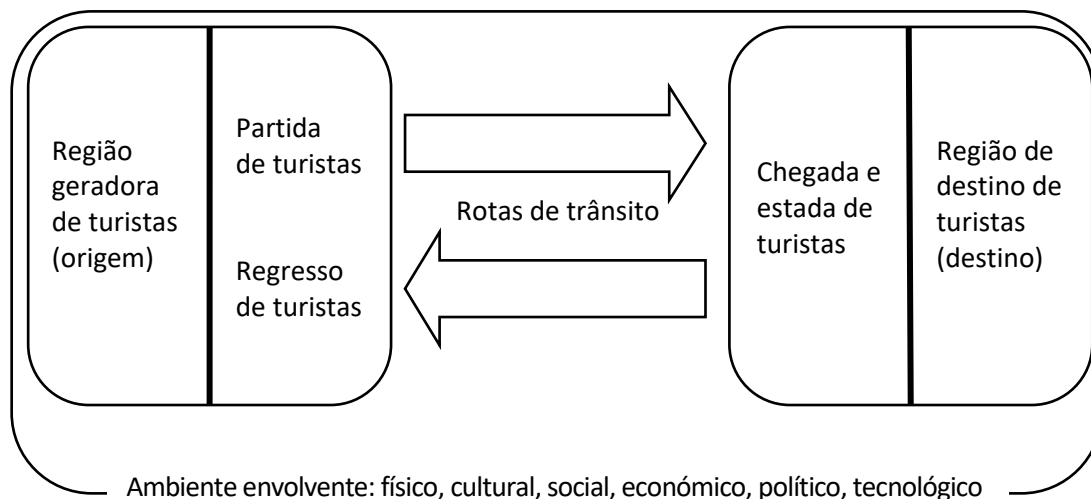


Figura 2: O sistema turístico de Leiper

Fonte: adaptado de Leiper (1979, p. 404)

Analisando o turismo enquanto sistema, pode dizer-se que se trata de uma atividade dinâmica e complexa (Baggio, 2008). A sua complexidade advém de um conjunto de características como sejam (Cilliers, 2002, p. 5):

- a) O elevado número de elementos com distintas características que compõem o sistema, caso das pessoas individuais ou em grupos e das entidades públicas ou civis;
- b) Os elementos individualmente não conhecem o sistema na sua totalidade, tendo acesso apenas à informação que os circunda;
- c) As relações entre os elementos do sistema são normalmente ricas e abrangentes, influenciando outros elementos da rede para além dos intervenientes diretos;
- d) As relações estabelecem-se preferencialmente entre elementos próximos do sistema, existindo casos pontuais de interações com elementos distantes;

- e) As interações entre os diversos elementos são não lineares. Uma interação pode envolver diversos intervenientes de uma só vez por exemplo, um operador pode prestar um mesmo serviço em simultâneo a diversos turistas, criando interdependências e relacionamentos entre esses turistas;
- f) As interações realizadas podem trazer consequências para o seu originador, criando ciclos fechados, *loops*;
- g) As interações alteram ao longo do tempo, assumindo características e consequências distintas, o que torna o sistema dinâmico;
- h) Os sistemas estabelecem relacionamentos com a sua envolvente, são abertos. O turismo estabelece múltiplas relações com outras atividades, normalmente associadas ao seu apoio, pelo que alterações que ocorrem na envolvente vão influenciar o turismo. A título de exemplo refira-se o caso da ocorrência de uma greve dos transportes, esta pode afetar o turismo numa região;
- i) O funcionamento é realizado normalmente em situação de não equilíbrio, sendo muitas vezes os desequilíbrios fonte da inovação e criação de novos serviços;
- j) A história do sistema influencia o futuro. As ações anteriores e a forma como decorreram vão influenciar a forma de como o turismo vai desenvolver-se no futuro. Um exemplo é o fenómeno de avaliação das atividades desenvolvidas por parte dos turistas no processo do marketing do passa-palavra;

Tendo em consideração as definições analisadas, no âmbito do presente trabalho, considera-se turismo como sendo um fenómeno associado ao movimento de pessoas para fora do seu ambiente habitual de residência, de forma voluntária, com o objetivo distinto da obtenção de uma remuneração, por um período inferior a um ano. No âmbito do presente trabalho, considerando a similaridade de abordagem entre os visitantes de um dia ou de vários dias consecutivos, excursionistas são considerados turistas que têm como ponto de origem e fim dos seus itinerários um ponto de tomada de transportes ao invés de um equipamento hoteleiro. Sempre que se pretenda referir de forma abrangente aos diferentes tipos de viajantes que praticam um destino turístico com o intuito de realizar atividades associadas ao turismo, utilizaremos a designação de

visitante. As designações turista e visitante são, assim, utilizadas com significados idênticos. Os visitantes podem ser agregados em distintas tipologias, tendo em consideração as suas características e comportamentos.

Fruto da complexidade e importância da atividade do turismo, é comum encontrar a expressão “Indústria do turismo”. Esta designação poderá não ser a mais adequada porquanto o termo indústria se refere a um conjunto de atividades comerciais que produzem o mesmo bem identificativo da indústria, que utilizam a mesma tecnologia base e que possui uma relativa importância na economia. O bem turismo não se refere a um produto ou serviço em si mas antes a um conjunto alargado de bens produzidos por diversas indústrias como seja a indústria hoteleira, da restauração, da animação cultural, dos transportes, entre outros (Smith, 2004). Do exposto, considera-se que indústria de turismo se refere ao conjunto de bens e serviços associados à atividade de turismo e que integram o produto turístico.

O turismo, pela sua diversidade, pode ser subdividido consoante o tipo de atividades que são realizadas. A *UNWTO* segmenta o mercado do turismo da seguinte forma (UNWTO, 2001):

- Sol e praia – Deslocações para a orla costeira e para pontos de atração de montanha ou deserto, com o intuito do lazer ao sol, normalmente associado a complexos turísticos do tipo *resort* onde a estadia se encontra previamente estruturada;
- Desporto – Relativo à assistência ou participação em eventos desportivos, podendo a experiência ser complementada por outras atividades;
- Aventura – Viagens onde os visitantes procuram atividades normalmente associadas à prática física, fora do normal, arrojadas ou de perícia, em locais remotos;
- Baseado na natureza – Planeamento, gestão e desenvolvimento de produtos e atividades de turismo sustentáveis de contacto com a natureza;
- Cultural – Contempla atividades e experiências culturais que atraem visitantes, está relacionado com o desfrutar do estilo de vida e cultura das populações locais,
- Urbano - Deslocações realizadas por visitantes a cidades e locais densamente povoados, existindo uma predominância de deslocações de curta duração;

- Rural – Quando o elemento preponderante do produto turístico está relacionado com a cultura rural, relativo à visita a zonas rurais e participação em atividades com as populações locais;
- Cruzeiro – Desenvolvido a bordo de navios de cruzeiro, com visita a portos de interesse;
- Temático – A realização da viagem é motivada por um interesse específico, como sejam parques de saúde, religiosos, vida selvagem, industriais ou diversão;
- Conferências e encontros - Atividades de pessoas que viajam com o objetivo de participar ou acompanhar participantes em conferências, reuniões ou encontros.

Outras divisões ou subdivisões de turismo são possíveis de identificar, de acordo com a especificidade que se pretenda realçar.

Tendo em consideração as definições apresentadas pela UNWTO e pelos autores Beerli, Martín, Shih, Costa e Baggio, em Beerli e Martín (2004), Shih (2006) e Costa e Baggio (2009), no sentido de facilitar a compreensão das opções tomadas e delimitação do presente estudo, importa definir destino turístico, produto turístico, ponto de interesse turístico e experiência de turismo.

Destino turístico refere-se ao local que agrega um conjunto de atividades económicas, culturais e sociais, complementadas por infraestruturas de apoio, que no seu todo é entendido como um bem de oferta para atrair turistas (Baggio, 2007; D'Agata, et al., 2013). Possui uma imagem própria, é delimitado no espaço e integra um vasto conjunto de intervenientes, incluindo as populações locais (Hsu, et al., 2009). O destino turístico não é uma entidade estática, a sua existência desenvolve-se de acordo com um padrão evolutivo com características de ciclo de vida. Esta característica é evidenciada no modelo enunciado por Butler (1980), o qual será abordado com maior detalhe na secção 2.2.4.

Distinto, mas associado a cada destino encontra-se o produto turístico. Este tem sido estudado tanto na perspetiva da oferta como da procura e refere-se a um bem complexo composto por um conjunto de fatores contextuais e de infraestruturas de apoio que se destinam a proporcionar aos turistas uma experiência valorizadora. Os fatores

contextuais podem ser de ordem político-legal, tecnológica, meio ambiente natural, económica, cultural ou social. Já a infraestrutura de serviços refere-se a um conjunto de serviços recreativos, atrações, compras, apoio à viagem, alimentação, alojamento e transportes (Murphy, et al., 2000). Não é possível desenvolver o turismo sem acautelar a existência de infraestruturas de base, como sejam a rede elétrica, de esgotos, água potável, comunicações, serviço de saúde e de segurança. As infraestruturas de transporte facilitam o acesso e movimentação no território, como é o caso da existência de aeroportos, portos marítimos, vias férreas, estradas, ciclovias ou caminhos pedestres (Khadaroo & Seetana, 2007).

O investigador Koutoulas (2004) vem alargar o âmbito do produto turístico ao conjunto de bens tangíveis e intangíveis consumidos pelos turistas num ou vários destinos consecutivos. O produto turístico pode ser disponibilizado no destino turístico ou na origem, nas fases de preparação e conclusão da deslocação. O turista quando seleciona um destino turístico, regra geral não o faz apenas por um motivo, mas na procura de um conjunto de experiências diferenciadas. Assim o produto turístico integra um conjunto de atrações turísticas distintas que vão proporcionar a experiência global de turismo. Neste sentido, atração turística ou ponto de interesse turístico refere-se aos locais, eventos ou edificações que os turistas usualmente visitam ou utilizam durante a sua deslocação.

Do ponto de vista do turista, a experiência de turismo é fruto da perceção sensorial decorrente da interação do indivíduo com o local e com outros indivíduos com quem se relaciona, podendo referir-se às populações locais, outros turistas, profissionais prestadores de serviços de turismo no local ou outros agentes de turismo exteriores ao local mas que com ele se relacionam (Ryan, 2002).

Nem sempre a deslocação se faz apenas para um destino. Além do destino principal, o visitante pode selecionar um conjunto de destinos secundários a visitar. O turismo de multidesestino dá maior liberdade ao visitante de personalizar a sua experiência, incluindo numa única viagem um conjunto de atividades distintas. A possibilidade do visitante se movimentar ao longo do destino, ou dos destinos, facilita a otimização da sua experiência e a existência de um elevado contacto com as populações locais. Esta prática

favorece o desenvolvimento sustentado da região e confere rendimento económico às populações locais (Shih, 2006).

Após se ter identificado o conceito de turismo e outras noções basilares a ele associadas, importa agora avaliar a sua relevância para o desenvolvimento sustentado global e para as regiões onde se desenvolve.

2.2.2. Relevância e sustentabilidade

O movimento de pessoas, à escala mundial, associado ao turismo, representa a maior deslocação de seres humanos de sempre fora do seu meio ambiente habitual, afetando fortemente a economia, a organização social e o meio ambiente. A relevância económica do turismo pode ser observada em termos globais, à escala planetária, como ao nível de diversos países e regiões (Miguéns & Mendes, 2008; Baggio, 2008; Lee & Chang, 2008). Esta importância pode ser analisada segundo diversos indicadores, sendo as métricas mais comumente utilizadas, o contributo do turismo para o Produto Interno Bruto (PIB), o número de postos de trabalho criados, o número de visitantes das regiões turísticas, o número de viagens ou o número de camas/noites de ocupação.

O turismo é uma das atividades com maior relevância para a economia mundial. De acordo com o Conselho Mundial de Viagens e Turismo, *World Travel & Tourism Council*, no seu relatório sobre o impacto das viagens e turismo em 2015 (WTTC, 2015), este setor de atividade contribuiu com 7,8 triliões de USD (*United States Dollar*) e suportou 284 milhões de empregos a nível global. Esta posição é corroborada pelo relatório da OCDE “Tendências e Políticas de Turismo 2014” (OCDE, 2014) que considera o turismo como uma atividade relevante para a economia dos países da OCDE sendo, em 2012, responsável por 4,7% do PIB, 6% do emprego e 21% das exportações de serviços.

A existência de alguns acontecimentos com impacto negativo na propensão das pessoas para viajar, caso do ataque terrorista de 11 de setembro de 2001 na cidade de *Nova York*, a proliferação da pandemia atípica da *gripe A* ocorrida em 2009, a crise económica iniciada em 2008 ou o clima de insegurança patrocinado pelo autoproclamado Estado Islâmico, não conseguiram inverter a tendência de crescimento

do turismo a nível global, como é possível constatar pelo gráfico apresentado na figura 3. Em termos nacionais e regionais, refira-se o caso de Portugal, um país com fortes tradições no turismo e onde esta atividade tem um elevado peso na economia (Cunha, 2010). As orientações estratégicas nacionais fazem recorrentes referências ao papel central que o turismo desempenha na economia portuguesa, sendo líder nas exportações, na sustentabilidade, na inovação e na criação de emprego. Pelas suas características, o turismo contribui, como nenhuma outra atividade, para a correção de assimetrias e para a criação de emprego, sendo um dos principais motores do desenvolvimento regional em Portugal (Turismo de Portugal IP, 2011). Em termos de receita do setor, de acordo com os anuários estatísticos do Turismo de Portugal IP, em Portugal tem-se assistido a uma evolução positiva constante dos valores de receita obtidos com o turismo, tendo passado dos 4,8 mil milhões de euros em 1998 para os 10,4 mil milhões de euros em 2014. Em 2014 o turismo contribuiu com 9,2% do PIB nacional (Turismo de Portugal IP, 2016).

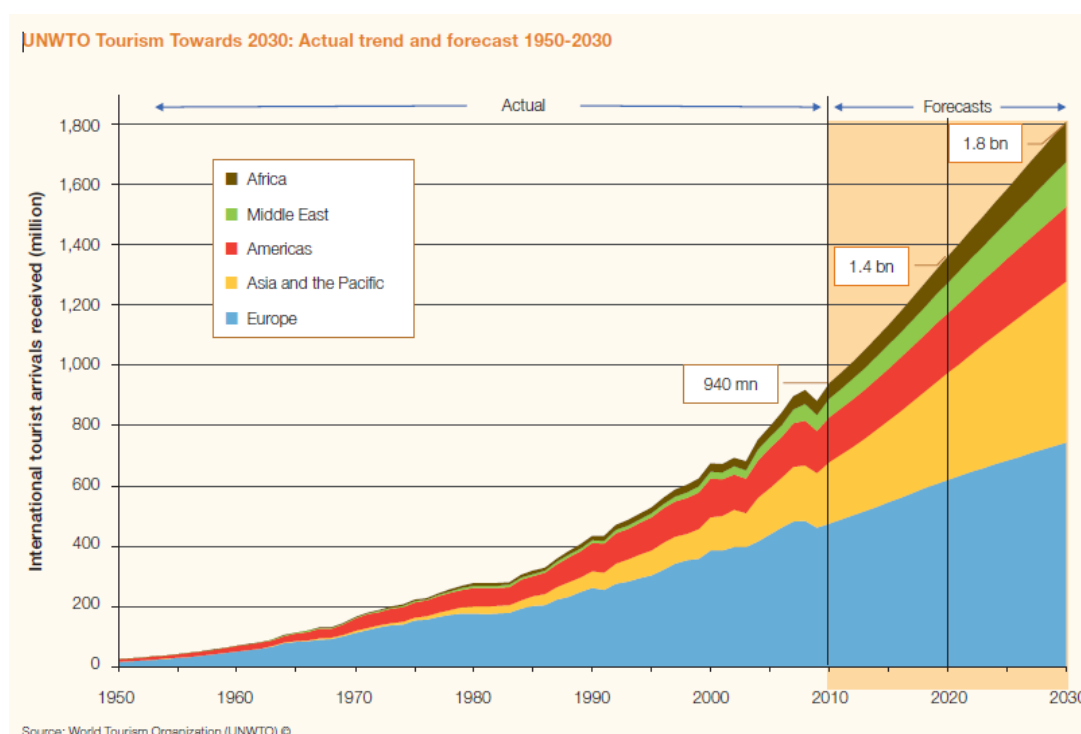


Figura 3: UNWTO Tourism Towards 2030: Actual trend and forecast 1950-2030

Fonte: UNWTO (2016)

Para o futuro, a WTTC (2015) antevê a continuação da tendência de crescimento deste setor, prevendo que em 2025 as viagens e turismo contribuam com 11,3 trilhões de USD, a preços de 2014, para o PIB mundial e que proporcione 355 milhões de empregos, o que se traduz num contributo para a economia de cerca de 10,5% do PIB total. Por seu turno, a UNWTO prevê a continuação da tendência de crescimento global do turismo, chegando aos 1,8 biliões de turistas em 2030, conforme previsão patente na figura 3.

A importância do turismo não é reconhecida apenas a nível económico, a sua relevância entronca igualmente no bem-estar das populações locais e na preservação ambiental. Neste sentido, como atividade complexa que é, o turismo deve ser avaliado segundo os diversos impactos positivos ou negativos que causa no território onde se desenvolve, tendo em consideração as necessidades e anseios dos visitantes e a sustentabilidade consciente de todos os recursos participantes na atividade, vista nas suas vertentes económica, social e ambiental (Crouch & Ritchie, 1999). Na criação de vantagem competitiva para os territórios onde se localizam é reconhecido o papel que o património natural e cultural desempenha, enquanto recurso turístico que necessita de ser preservado (Carvalho, 2009). A utilização intensiva e desregulada por parte do turismo dos recursos poderá trazer impactos negativos, como é o caso da deposição de resíduos no meio ambiente, a utilização da água para além do nível sustentável ou a maior erosão dos solos. Em sentido inverso, o turismo pode propiciar uma maior atenção para os ecossistemas onde se desenvolve, patrocinando a criação e efetiva implementação de medidas de preservação da natureza (McKercher, 1993). Os investigadores Carter *et al.* (2001) consideram que a literatura em turismo não acompanhou as preocupações da população, indústria e das instituições internacionais relativas à sustentabilidade. A análise dos impactos da atividade do turismo terá de ser realizada pela academia e pelos profissionais, caso a caso e tomando como referência temporal o médio e longo prazo.

Turismo sustentável é aquele que se desenvolve de forma responsável e que visa conciliar a salvaguarda e valorização dos recursos, a inclusão de benefícios para as populações locais e o provimento de produtos que atendem às necessidades dos

visitantes, neste sentido, o turismo assume um papel importante na preservação dos recursos ambientais, no desenvolvimento social e na sustentabilidade da economia das regiões onde está implantado (Carvalho, 2009; Marujo & Carvalho, 2010). Em direção idêntica, mas tomando uma perspectiva associada à economia, Ryan (2002) considera que o turismo sustentável pode ser definido como sendo um modelo de desenvolvimento económico que melhora a qualidade de vida das populações locais, que proporciona experiências de qualidade aos visitantes e que salvaguarda a preservação ambiental do espaço. Mantendo a tónica numa economia responsável, os investigadores Fazenda *et al.* (2008) consideram que a atividade do turismo possui potencial para ser um dos motores do desenvolvimento regional, uma vez que se refere a uma atividade que consegue compatibilizar-se com as características endógenas das regiões onde é implementada, que promove a transferência de rendimentos para regiões mais desfavorecidas, com reflexo direto no rendimento das populações locais, que contribui para atenuar os desequilíbrios regionais e que impulsiona o investimento em infraestruturas base que melhoram as condições de vida das populações locais e dinamiza a modernização da produção local.

Assumindo uma postura associada à gestão Ruschmann (2000) defende que o turismo sustentável deve considerar a existência de uma gestão do meio ambiente onde se pretenda estabelecer equipamentos turísticos, promovendo um desenvolvimento controlado e em harmonia com os aspetos naturais e socioculturais. Os recursos em turismo devem ser desenvolvidos de forma ordenada e planeada, para que possam ser usufruídos no presente e se garanta a sua originalidade e atratividade para as gerações futuras. Este é um princípio que vem alertar para a necessidade da existência de uma gestão planeada do turismo para que se consiga atingir a sustentabilidade. O turismo concebido segundo práticas que patrocinem a sustentabilidade, considerado em termos económicos ambientais e socioculturais, é condição necessária para a preservação dos territórios de implantação do turismo e para a própria autossustentação da atividade do turismo.

2.2.3. O turismo de natureza e os trilhos pedestres

Numa sociedade assente na sedentarização das populações nas grandes urbes, os momentos de lazer são propícios ao contacto com a natureza. A necessidade de preservar os recursos naturais não implica obrigatoriamente a não utilização do espaço natural, essa utilização, quando planeada e realizada de uma forma consciente, poderá contribuir para a sua preservação. As ofertas de turismo associadas a destinos rurais e de comunhão com a natureza têm registado um crescente interesse, sendo previsível que esta tendência de crescimento do turismo verde se acentue no futuro (UNEP, 2011). O decreto-lei n.º 47/99, de 16 de fevereiro, que estabelece as orientações estratégicas para o sector do turismo em zonas integradas na rede nacional de áreas protegidas, define turismo de natureza como sendo o produto turístico composto por estabelecimentos, atividades e serviços de alojamento e animação turístico-ambiental realizados e prestados em áreas protegidas. A denominação de turismo de natureza pode sofrer variações. Quando se pretende alargar o âmbito a espaços geográficos associados à natureza que não são classificados como área protegida, surgem expressões como "turismo em espaços naturais". Quando se pretende dar ênfase à preservação da natureza ou ao respeito pelos princípios de sustentabilidade é comum a referência a ecoturismo, turismo ecológico, turismo verde ou turismo sustentado. Quando o turismo é desenvolvido em espaço rural é denominado de "turismo rural". Por se tratar de uma designação mais abrangente e integradora, optou-se por utilizar a designação *Turismo em Espaços Rurais e Naturais* (TERN), uma vez que o espaço físico onde se desenvolve o turismo de natureza frequentemente se sobrepõe ou é contíguo ao território onde se realiza o turismo em espaço rural.

Uma das práticas de maior popularidade entre os praticantes do TERN refere-se ao exercício de caminhar por entre a natureza e no espaço rural. A atividade de andar a pé de uma forma organizada remonta a meados do séc. XIX, tanto na Europa como nos Estados Unidos. Já a criação dos primeiros percursos pedestres, remonta ao final da década de 40 do séc. XX, em França, e à década de 80 do mesmo século em Portugal. Os primeiros passeios pedestres organizados nos Açores datam dos anos 70 do século passado (Braga, 2006). A prática de andar, quando associada ao desporto ou ao lazer é

denominada de pedestrianismo, na sua designação portuguesa e *walking, hiking* (EUA) ou *rambling* (Reino Unido), em língua inglesa. Já a terminologia *trekking* refere-se a deslocações a pé de diversos dias, essencialmente em carreiros e trilhos de montanha sem ligação a vias de comunicação (Tovar & Carvalho, 2011). De acordo com a portaria n.º 1465/2004, de 17 de dezembro, que estabelece o Regulamento do desporto de natureza na área do *Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros*, pedestrianismo refere-se à

“[...] atividade de percorrer distâncias a pé, na natureza, em que intervêm aspetos turísticos, culturais e ambientais, desenvolvendo-se normalmente por caminhos bem definidos, sinalizados com marcas e códigos internacionalmente aceites.”

Portaria n.º 1465/2004, de 17 de dezembro

A *Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal* (FCMP), entidade competente para regulamentar a atividade do pedestrianismo em Portugal, considera que esta se realiza fundamentalmente em caminhos tradicionais e antigos que merecem ser preservados, constituindo um meio privilegiado de comunhão com a natureza e de interpretação do meio envolvente, promovendo o desenvolvimento sustentado (FCMP, 2016b).

Quando os caminhos se encontram sinalizados e homologados por uma entidade certificadora são denominados de “percurso pedestre”, quando o não são, podem ser designados de percursos, trilhos ou caminhos. Por norma, a designação “percurso” está associado a um caminho mais extenso e com algum tipo de sinalização, já o “trilho” está relacionado a caminhos de estrutura mais simples, em zonas florestais ou montanhosas e de menor extensão. Esta distinção nem sempre é facilmente concretizável. No âmbito deste estudo, utilizaremos a designação “percurso pedestre” quando se refira a caminhos sinalizados e homologados e utilizaremos indistintamente as designações de “percurso” ou “trilho” para caminhos não homologados ou quando a referência for abrangente.

O principal fator de classificação dos percursos pedestres baseia-se na sua extensão. A *Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal*, seguindo as diretivas da

European Rambler's Association (ERA), estabelece 3 tipos de percursos: *Grande rota (GR)* - para percursos superiores a 30Km; *Pequena rota (PR)* - para percursos inferiores a 30Km; *Percurso local (PL)* - para percursos que em pelo menos metade do seu trajeto seja feito em ambiente urbano. Quando uma grande rota atravessa vários países europeus pode ser classificado como *Grande rota transeuropeia (E-Paths)*. De acordo com a informação disponibilizada pela *ERA* no seu *website*, na Europa existem 12 percursos classificados como *Grandes rotas transeuropeias*, numa extensão total superior a 60.000Km, e que ligam todo o continente, sendo que duas delas iniciam-se ou passam pelo território nacional (ERA, 2016). Para melhor ilustrar a extensão e dispersão das *Grandes rotas transeuropeias* representa-se na figura 4 a sua localização no território Europeu.

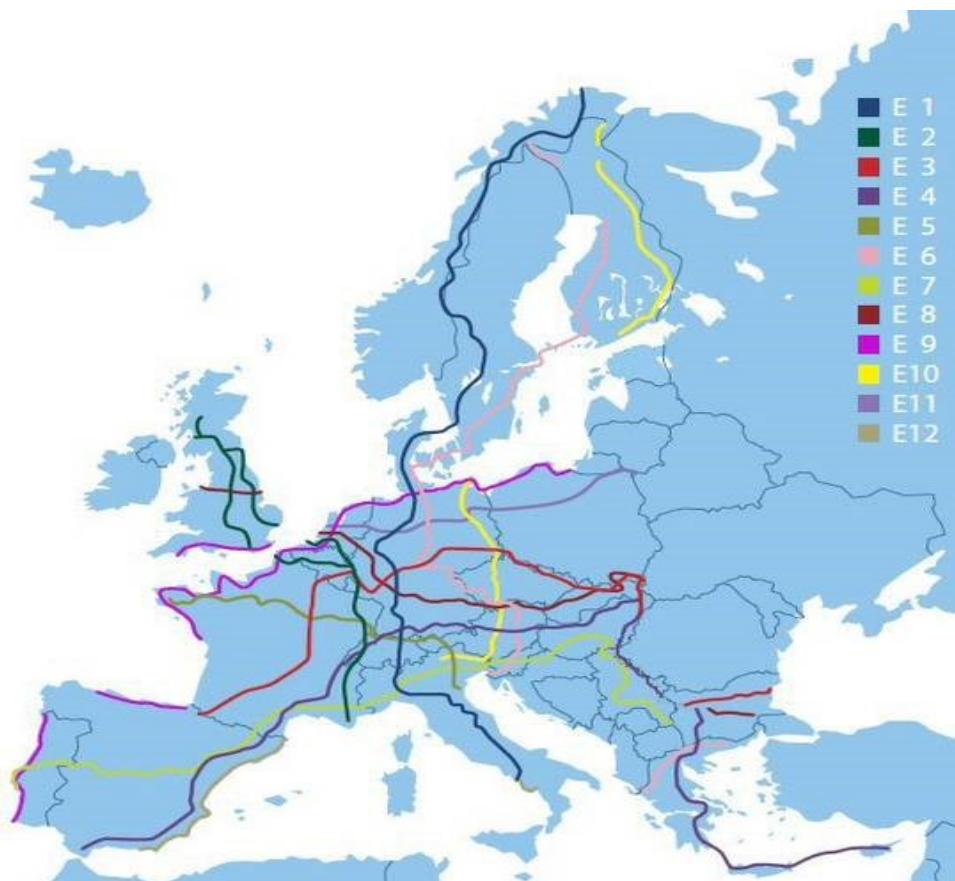


Figura 4: Representação das Grandes Rotas Transeuropeias

Fonte: ERA (2016)

No que se refere ao território nacional, e de acordo com o Registo Nacional de Percursos Pedestres da *Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal*, existiam, em dezembro de 2015, no território continental, 246 percursos homologados, perfazendo uma distância total de superior a 2.326Km (FCMP, 2016a).

Na *Zona Autónoma dos Açores*, existe uma rede de percursos pedestres classificados pelo *Governo Regional dos Açores* com pelo menos 75 percursos, dos quais pelo menos 25 são na ilha de São Miguel. Na figura 5 representa-se o número de percursos pedestres classificados pelo Governo Regional dos Açores como existentes em cada ilha e no total do arquipélago.

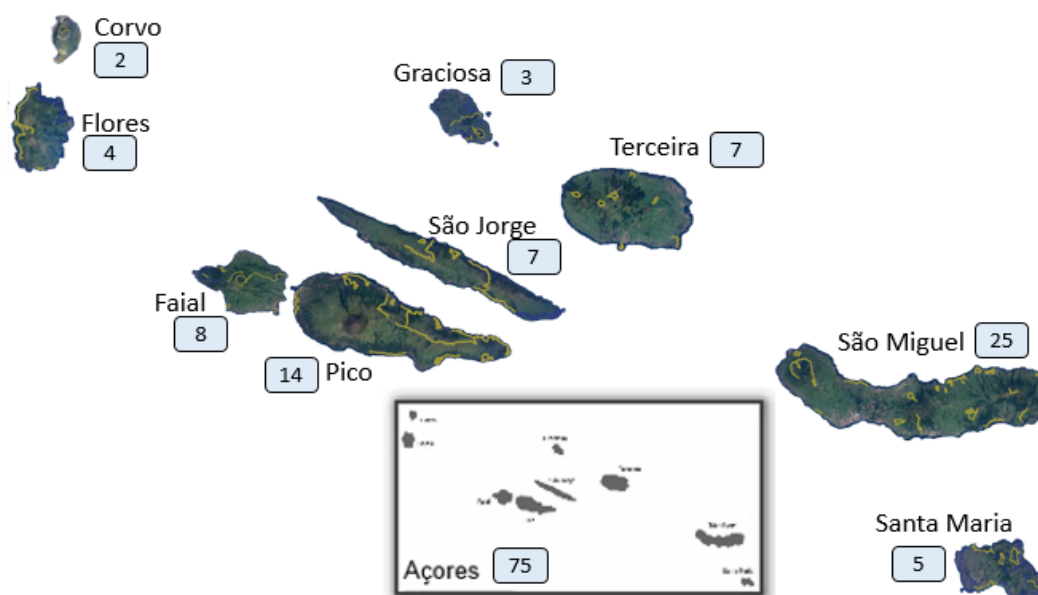


Figura 5: Rede de Percursos pedestres do Arquipélago dos Açores

Fonte: nossa composição

No sentido de identificar as características diferenciadoras dos diversos percursos e classificações associadas, com base na recolha bibliográfica feita no *Manual de Formação sobre Pedestrianismo e Percursos Pedestres* da *Associação Ecológica Amigos dos Açores* (Braga, 2006), elaborou-se a tabela 1 que sintetiza as classificações fundamentais dos percursos pedestres.

Tabela 1: Resumo da classificação dos percursos pedestres

<i>Parâmetros classificação</i>	<i>Observações</i>	<i>Entidade</i>
1. Quanto à função que desempenha		
- Recreativo e educativo	Curtas distâncias	Andrade (2006)
- Recreativo	Longas distâncias	
- Recreativo e educativo	Todos	Amigos dos Açores
2. Quanto à sua forma		
- Linear, - Circular ou anel, - Oito, - Anéis contíguos, - Anéis satélites - Labirinto	Relativa à configuração do percurso	Aceitação generalizada
3. Quanto ao grau de dificuldade		
- Fácil, - Médio, - Alto	Varia de pessoa para pessoa e depende de fatores como a extensão, tipo de terreno, desnível e climatologia	Federação Aragonesa de Montanhismo (Revista Caminar, nº 24)
- Muito Fácil, - Fácil, - Médio, - Difícil		Federação Francesa de Pedestrianismo
- Plano, - Ondulado, - Acidentado.		Açores: Portaria nº 34/2004, de 13 de maio,
4. Quanto aos meios utilizados na interpretação ambiental		
- Guiados - Autoguiados	Utilização de guia ou utilizando meios visuais e gráficos	Salvati (2006),
5. Quanto à sua extensão		
- Percursos Continentais, - GR - Grandes Rotas, - PR - Pequenas Rotas, - Percursos Locais - Percursos Urbanos	3 ou + países + 30Km - 30Km - 10Km Meio urbano	FEDME - Federação Espanhola de Desportos de Montanha e Escalada
- Grande Rota Transeuropeia, - GR - Grandes Rotas, - PR - Pequenas Rotas, - PL - Percurso Local	Vários países + 30Km - 30Km Meio urbano, total ou parcial	FCMP - Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal.
- Grandes rotas - Pequenas Rotas	+ 30Km Restantes	Açores: Decreto Legislativo Regional nº 16/2004/A
6. Quanto ao seu grau de perigosidade		
- Familiar - Adultos, - Montanhistas	Avalia o risco de acidente no percurso, sendo independente do grau de dificuldade	Portaria n.º 34/2004, de 13 de maio de 2004
7. Avaliação global do percurso		
- Fácil, - Moderado, - Difícil	Diz respeito à análise conjunta do grau de dificuldade, do grau de perigosidade e da existência de obstáculos	Portaria n.º 34/2004, de 13 de maio de 2004

Fonte: nossa composição, com base em Braga (2006)

No território da ilha de São Miguel, é possível identificar um conjunto de percursos pedestres classificados pelo *Governo Regional dos Açores*, entidade credenciada para o efeito, assim como múltiplos trilhos pedestres criados por diferentes entidades e com as mais diversas designações. Constatam-se a existência de uma dinâmica de criação e melhoria de percursos pedestres, sediada principalmente nas Câmaras Municipais, Juntas de Freguesia e na *Associação Ecológica Amigos dos Açores*. A dinâmica do turismo associada à natureza e aos percursos pedestres poderá relacionar-se com diversos fatores de contexto global, como sejam a consciencialização para a sustentabilidade ambiental e para os benefícios da prática da caminhada ou relativa a fatores locais, como é o caso do aumento de visitantes, proporcionado pela liberalização dos transportes aéreos.

Os percursos e trilhos pedestres constituem, *per se*, um fator de atração turística, enquanto recurso, um fator de acessibilidade ao território, principalmente a zonas mais remotas, por parte dos visitantes que se deslocam a pé ou que pretendam conciliar outros meios de transporte com a deslocação pedestre, e um fator propiciador do desenvolvimento local. O facto de facilitar o acesso dos visitantes a zonas rurais atribuem-lhe um fator reforçado no desenvolvimento socioeconómico dessas regiões, colaborando no desígnio da minimização da desertificação humana e rentabilizando um conjunto de estruturas de apoio como sejam a restauração ou a hotelaria (Davies, et al., 2012; Weston & Mota, 2012; Braga, 2006). São igualmente um importante instrumento na sensibilização e educação ambiental dos seus utilizadores, estimulando o conhecimento e observação da natureza assim como a promoção de um maior respeito pelo património cultural (ADERE-PG, 2008).

A implementação de atividades pedestres associadas ao turismo rural pode incorporar diversas mais-valias, uma vez que: permitem que os visitantes alcancem mais facilmente zonas rurais profundas e de baixa concentração populacional; facilitam o contacto com a natureza; revelam-se uma prática de lazer que proporciona uma experiência enriquecedora de usufruto e formação cívica; podem ser realizados ao longo de todo o ano, apesar de terem maior adesão nos meses secos; a sua utilização implica, na maioria dos casos, um baixo impacto sobre a natureza, não envolvendo o movimento

de massas; facultam um rendimento adicional a agricultores e pequenos empresários rurais que desenvolvem negócios associados ao turismo; proporcionam maior impacto económico relativo para a região, uma vez que as suas receitas permanecem na economia local por mais tempo (Midmore, 2000).

Apesar de um certo entusiasmo inicial com o turismo baseado na natureza e com o turismo desenvolvido em zonas naturais e rurais, verifica-se que existem problemas sobre os seus impactos negativos na natureza e nas populações locais que ainda estão por resolver, mantendo-se as divergências entre os gestores+ e entre a oferta e a procura (Carter, et al., 2001). Pela facilidade de acesso que proporcionam, a construção e utilização dos percursos pedestres pode implicar a existência de impactos negativos na conservação dos solos, água, vegetação, fauna e formações geológicas existentes nos percursos e nas suas imediações, assim como favorecer a deposição de resíduos e a ocorrência de fogos florestais (Braga, 2006).

A utilização de percursos pedestres está dependente da existência de diversas redes envolventes de sustentação e apoio. Essas redes podem incluir os pontos de interesse turístico de diferentes tipologias e infraestruturas que proporcionam o apoio logístico aos visitantes em termos de segurança, alimentação, alojamento, transporte, estradas e caminhos, que dão acesso aos trilhos (LEADER, 2001; Howley, et al., 2012). A compreensão da utilização dos percursos pedestres tem subjacente a necessidade de conhecer os fatores que influenciam a mobilidade dos visitantes na região. Nesta perspetiva, é evidente a necessidade de desenvolver novos modelos que expliquem a movimentação dos visitantes ao longo do território (Kitazawa & Batty, 2004).

2.2.4. A gestão de recursos em turismo

A atividade do turismo, pela dimensão e relevância dos seus fluxos, pode causar graves desequilíbrios à conservação do meio ambiente e à estrutura sociocultural das regiões de implantação. A avidez da procura pelo consumo, o interesse económico da oferta por fornecer e a determinação política em proporcionar desenvolvimento económico, nem sempre se coadunam com a sustentabilidade dos recursos existentes.

A existência de um turismo sustentável pressupõe uma gestão planeada que assegure uma atitude de salvaguarda dos recursos naturais, o respeito e valorização da cultura e tradições das populações locais, a partilha dos benefícios financeiros com as populações locais e a produção de bens e serviços que vão ao encontro das preferências dos visitantes.

Uma gestão eficiente pressupõe o conhecimento do processo a gerir e o estabelecimento de políticas orientadoras do caminho a percorrer. Porque o turismo é um sistema multidimensional, para compreender e gerir os seus processos é necessário a constituição de equipas multidisciplinares (Carter, et al., 2001). Já a relevância do turismo para o desenvolvimento sustentado obriga a que a gestão da sua atividade seja norteada pela implantação de ferramentas de planeamento (Marujo & Carvalho, 2010). O investigador Carvalho (2009) considera que a inclusão da dimensão territorial no estudo do turismo constitui um elemento orientador para sustentabilidade, facilitando a inclusão de políticas e atividades apoiadas na gestão de recursos finitos.

Apesar do reconhecimento da sua importância, por parte dos profissionais responsáveis pelo planeamento em turismo e de algumas exceções da academia no âmbito da sustentabilidade ambiental, é opinião dos autores Carter *et al.* (2001) que a investigação em turismo tem-se mantido focada num conjunto de temas parciais associados ao turismo, como são a sustentabilidade ambiental, a gestão de infraestruturas, motivações e satisfação dos visitantes ou economia, mas não na natureza dos recursos e da interligação entre os diversos fatores constituintes desta indústria. Para que se desenvolva uma atividade do turismo verdadeiramente sustentável é necessário focar os estudos na gestão dos recursos, tomando uma visão holística e integrada. Devem ser constituídas equipas de investigação multidisciplinares que coloquem os recursos, especialmente os naturais e sociais, no centro das atenções em vez de constituírem um mero elemento contextual (Carter, et al., 2001). Este movimento de investigação deverá ser acompanhado por idêntico movimento a realizar pelos profissionais da gestão. Os gestores estão familiarizados com a importância dos recursos enquanto meios necessários à produção de bens e serviços e enquanto parte integrante de uma estratégia de sucesso. Entendida estratégia de sucesso como a

capacidade de, utilizando recursos e competências próprias, criar vantagem competitiva em relação aos seus competidores, de uma forma sustentada (Ryan, 2002).

Os recursos não são todos iguais. Os gestores e decisores devem atender à reputação de cada recurso. Neste sentido considera-se reputação como uma medida do capital social acumulado por um ator de determinada rede. Quando considerada ao nível do destino turístico, o somatório da reputação dos seus recursos contribui para a imagem do destino. Essa imagem vai influenciar o peso intrínseco dos recursos aquando da escolha do destino de viagem pelos visitantes. Quando analisada a atividade dos visitantes no destino, a reputação de cada recurso vai influenciar as suas escolhas. Pela sua importância, a reputação dos diversos atores deve ser considerada no processo de planeamento estratégico da atividade do destino (Strobl & Peters, 2013).

A evolução do perfil dos visitantes, com correspondente alteração das suas necessidades e preferências, implica a criação de um novo turismo. Este turismo deve ter a capacidade de responder às necessidades de sustentabilidade e aos desafios colocados pela procura de forma individual. Esta alteração obriga à adoção de novas técnicas de gestão assentes na segmentação de mercados, na integração da produção e do marketing e na criação de produtos customizados, podendo o cliente ter uma ação interventiva direta na definição e criação do produto que vai obter (Ryan, 2002). A sustentabilidade será atingida com a adoção de uma gestão planeada e com a assunção de que em turismo os recursos são uma combinação de produtos desenvolvidos com o ambiente onde eles são consumidos. Não basta, no entanto, criar um produto sustentável, é necessário envolver as populações locais e outras entidades da região para que se consiga criar vantagem competitiva (Carter, et al., 2001; Ryan, 2002). Para que se consiga implementar uma estratégia de sustentabilidade em turismo, que acompanhe as preocupações das populações e das instituições internacionais é necessário o comprometimento de todos os intervenientes no seu processo de gestão (Carter, et al., 2001). Desde logo, cabe aos governos dos países a definição da política de turismo do país, sendo a sua execução delegada em organizações estatais ou não estatais. O nível de intervenção e o papel que o Estado desempenha na gestão do turismo são distintas, podendo este assumir uma postura liberal de regulador externo à

atividade onde concede aos privados a condução da gestão do turismo em tudo o que não afete diretamente os bens públicos. Ao invés, pode ter uma postura interventiva onde assume um papel direto e ativo na gestão do turismo, podendo abranger distintos níveis de ação. Dada a importância do turismo, o intervencionismo tende a ser a regra geral. Pode igualmente adotar um papel de encorajador e de dinamizador, tomando medidas de incentivo ao desenvolvimento da atividade (Fazenda, et al., 2008).

Na concretização das políticas de promoção do desenvolvimento sustentado, o planeamento constitui-se como um instrumento fundamental, fomentando a organização, viabilidade e sustentabilidade da própria atividade (Carvalho, 2009). O planeamento refere-se ao processo dinâmico que esclarece os objetivos e o caminho para os alcançar, incluindo uma componente ativa de avaliação constante das mudanças internas e externas que ocorram durante a sua implementação, por forma a se ajustar continuamente à realidade (Carvalho, 2009). O planeamento constitui um processo de criação do futuro, através da inovação, aprendizagem, influência e gestão, constituindo uma importante ferramenta para ultrapassar a inércia e provocar a mudança nos processos instituídos (Ryan, 2002).

Sendo o turismo um setor diversificado, o planeamento das suas atividades necessita ser executado de uma forma integrada e abrangente, cuidando da preservação ou mesmo melhoria dos recursos, a todos os níveis da decisão, incluindo a internacional, nacional, regional, utilização dos solos e utilização de infraestruturas (Inskeep, 1988). O planeamento em turismo é uma atividade complexa que envolve as diversas componentes do turismo, no passado, presente e futuro, evidenciando os objetivos económicos, sociais e ambientais que se pretendem alcançar e a forma como os diversos espaços devem ser utilizados e protegidos (Marujo & Carvalho, 2010). O facto de os clientes futuros se encontrarem dispersos, potencialmente em qualquer ponto do planeta, acarreta dificuldades acrescidas à sua gestão, com especial impacto ao nível do marketing e do desenvolvimento do produto.

Enquanto ferramenta de gestão, o planeamento constitui uma plataforma de confluência e conciliação de interesses dos diferentes participantes na atividade do turismo, promovendo a eficiência do emprego do investimento público e privado, a

salvaguarda e promoção da sustentabilidade dos recursos da região e a distribuição dos benefícios entre os intervenientes, incluindo as populações locais. Pelo seu papel conciliador de interesses, de minimização dos impactos negativos e maximização dos benefícios, a elaboração do planeamento das atividades em turismo deve incluir a participação dos diversos intervenientes no processo (Fazenda, et al., 2008; Carvalho, 2009; Marujo & Carvalho, 2010). O planeamento é um processo dinâmico que, para além de apontar o caminho a seguir, identifica as necessidades de ajuste ou oportunidades de melhoria ao longo da sua implementação (Inskeep, 1988; Carvalho, 2009). Esta característica dinâmica de acompanhamento da gestão do turismo é corroborada pelo modelo da evolução dos destinos de turismo, enunciado por Butler (1980). Neste modelo associado à gestão dos destinos turísticos é possível identificar sete etapas da vida destes, conforme se identifica seguidamente:

- a) Exploração – Esta é a fase associada ao início de atividade de um destino turístico, sendo geralmente caracterizada pela existência de um número reduzido de visitantes independentes com características alocêntricas, de acordo com a classificação de Plog (2001) a detalhar na secção 2.3.3, existe uma partilha de infraestruturas com entidades da região e elevado contacto com populações locais;
- b) Envolvimento - O número de visitantes tende a aumentar, fomentando-se a interação com entidades e prestadores locais, inicia-se algum grau de organização na gestão;
- c) Desenvolvimento – Nesta fase tende a definir-se o mercado alvo e a cooperação com as entidades locais reduz, são construídas atrações turísticas de acordo com as preferências da procura, o número de visitantes pode suplantar a população local, são criadas estruturas de apoio ao seu funcionamento do tipo industrial;
- d) Consolidação – O número de visitantes continua a aumentar, mas com um nível de crescimento com tendência para reduzir, a economia da região está associada ao turismo, pode surgir alguma contestação por parte de residentes locais decorrentes dos efeitos provocados pelo elevado número de visitantes e exploração dos

recursos, em especial por parte de residentes não diretamente associados ao turismo;

- e) Estagnação – O número de visitantes atinge ou excede o limite de capacidade, ocorrem efeitos negativos ao nível ambiental, social e económico, desenvolve-se um turismo organizado de massas, com visitantes que evidenciam características psicocêntricas, de acordo com a classificação de Plog (2001);
- f) Declínio – Estes destinos deixam de conseguir competir com novos destinos, provocando a redução do número de visitantes, as estadias reduzem no tempo de permanência, algumas infraestruturas são desativadas, agentes locais podem adquirir parte ou a totalidade do empreendimento, pode ocorrer um retomar da influência das populações locais, o destino deixa de ser atrativo;
- g) Rejuvenescimento – Para combater a estagnação ou declínio, opera-se a remodelação das infraestruturas adicionando novas atrações edificadas pelo homem ou explorando recursos naturais até à data não desenvolvidos, retomando a viabilidade económica do destino. Estas alterações podem contar com a colaboração de entidades públicas e privadas.

Este modelo prevê que os destinos de turismo começam por ser de tamanho reduzido e relativamente desconhecidos, atraindo visitantes independentes. Após um período de crescimento passam a atrair visitantes que praticam um turismo de massas. Numa fase de maturidade podem alternar entre períodos de declínio e rejuvenescimento, mediante a evolução da sua envolvente e das reações que vão conseguindo operar. Esta realidade é representada na figura 6 pela existência das alternativas de evolução A a E. A compreensão deste modelo possui implicações práticas significativas para o processo de planeamento e gestão dos destinos turísticos, alertando para a temporalidade e finitude dos destinos e para a necessidade de preservar e revitalizar os recursos não renováveis (Butler, 1980). A existência de um planeamento ativo e dinâmico pode ajudar a implementar medidas que favoreçam o crescimento ou o rejuvenescimento dos destinos de turismo.

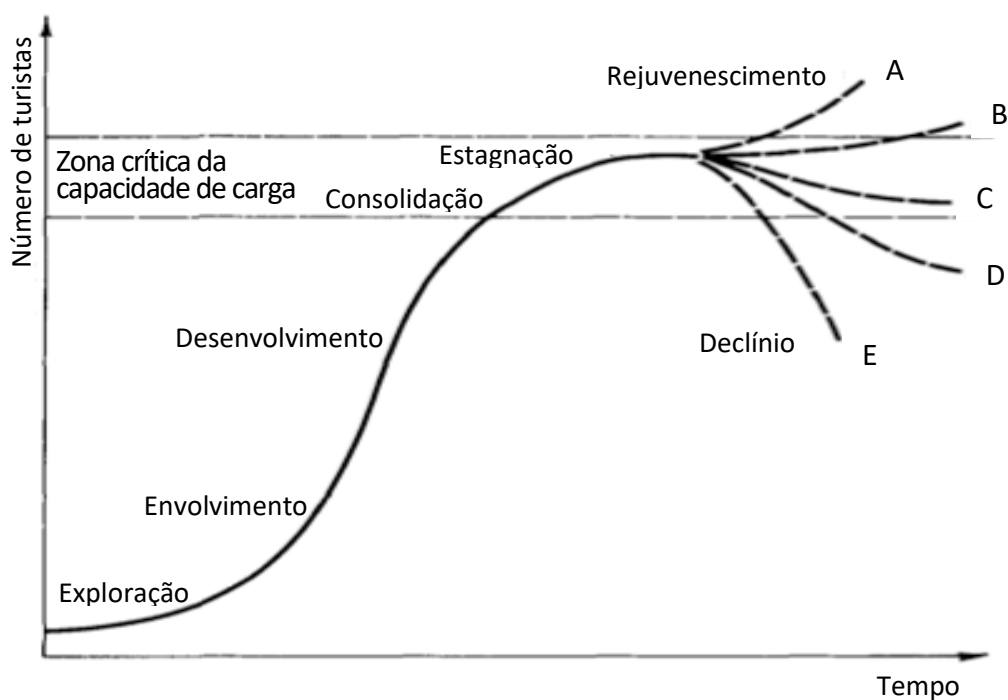


Figura 6: Modelo do ciclo de vida dos destinos de turismo de Butler

Fonte: adaptado de Butler (1980)

Outra componente importante para o estabelecimento de um correto planeamento será a identificação das diversas componentes do turismo enquanto sistema. Um dos investigadores a dedicar-se à temática do planeamento em turismo foi Edward Inskeep (1988), propondo um modelo teórico com as componentes do planeamento em turismo. Identificou igualmente alguns princípios práticos a que deve obedecer a atividade do planeamento de turismo ao nível nacional e regional. O modelo de Inskeep identifica o turismo como um sistema com diversos componentes, que se organizam em três planos distintos. O plano do ambiente natural e sociocultural refere-se aos recursos ambientais e socioculturais que constituem o meio contextual onde se desenvolve a atividade do turismo. Alguns desses recursos são não-renováveis, pelo que os planeadores devem ter especial atenção na sua manutenção e valorização. Já o plano das componentes da indústria do turismo alude aos componentes da atividade do turismo em si, nomeadamente: atrações e atividades turísticas; infraestruturas e serviços de alojamento; outras infraestruturas e serviços de turismo como sejam

operadores de turismo, restauração, estabelecimentos de retalho, bancos, apoio médico ou serviços postais; elementos institucionais associados à regulamentação do setor, investidores públicos e privados, programas ambientais, socioculturais e de marketing; outras infraestruturas como sejam as redes públicas de distribuição de elétrica, da água, de esgotos, de recolha de resíduos ou de telecomunicações; estruturas e serviços de transporte. O plano da procura integra os constituintes da procura do turismo, incluindo os turistas internacionais, os turistas do mercado interno e os habitantes locais. Para melhor visualização do modelo das componentes do planeamento em turismo enunciado por Inskeep (1988), mostra-se na figura 7 a sua representação gráfica.

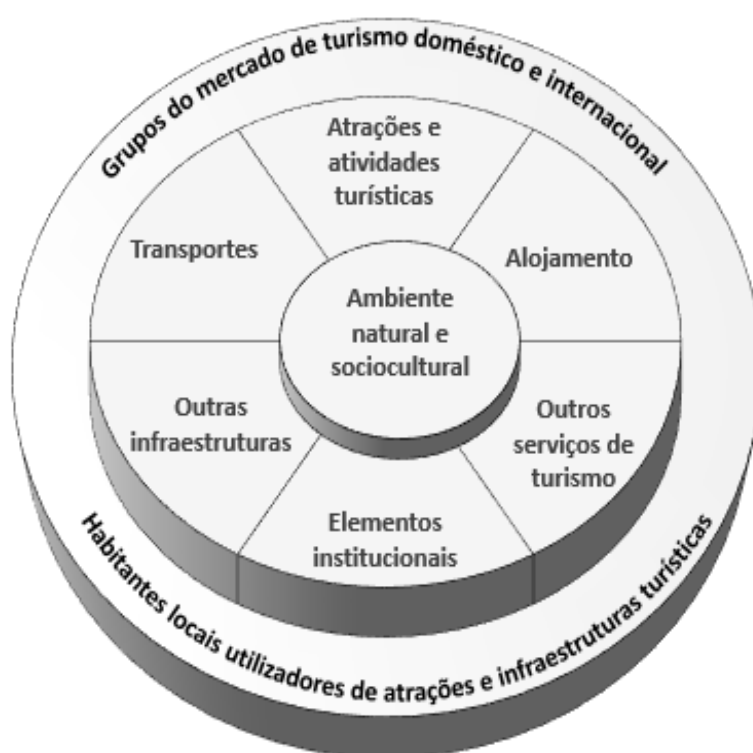


Figura 7: Modelo da estrutura do turismo de Inskeep

Fonte: adaptado de Inskeep (1988)

A realização do plano de atividade do turismo ao nível nacional e regional, segundo Inskeep (1988, p. 366), deve obedecer aos seguintes princípios:

- a) Definir pontos de entrada e saída de visitantes;
- b) Encontrar uma designação para o destino turístico;
- c) Ordenar o território de forma a concentrar as atrações e infraestruturas, melhorando níveis de acessibilidades e partilha de recursos;
- d) Desenvolver atrações secundárias junto a atrações principais, motivando o prolongar do tempo da estadia;
- e) Desenvolver infraestruturas que permitam conjugar a utilização por visitantes e populações locais;
- f) Disponibilizar infraestruturas de apoio junto às atrações turísticas;
- g) Considerar as especificidades de algumas formas de turismo;
- h) Atender à necessidade de assegurar a sustentabilidade ambiental e social da região, identificando medidas para mitigar possíveis efeitos nefastos;
- i) Envolver as populações locais de modo a que sintam vantagem em receber visitantes e orgulho da sua cultura;
- j) Identificar medidas que contrariem os efeitos negativos ao nível económico, como seja a subida dos preços dos bens e serviços de consumo ou do valor da terra.

A realização de uma gestão assente em recursos, com utilização de um planeamento ativo que envolva os diversos intervenientes no processo do turismo, nos distintos níveis de decisão, pode contribuir significativamente para a sustentabilidade, através da preservação e valorização do seu ambiente natural e sociocultural, assim como para o desenvolvimento económico da atividade do turismo. Um dos intervenientes do processo do turismo são os turistas, pelo que a gestão dos ativos do turismo deve ter em consideração a satisfação destes (Yoon & Uysal, 2005).

Para conhecer as necessidades, preferências e níveis de satisfação dos visitantes, os gestores devem de dispor de ferramentas que permitam recolher a necessária informação. A recolha da informação deve ser realizada de uma forma o mais contínua possível, desde uma fase anterior à deslocação até à fase posterior ao regresso à origem. Só abarcando todas as fases do processo será possível fornecer um produto adaptado

às expectativas do visitante, acompanhar a satisfação obtida com o consumo dos diferentes recursos constituintes do produto turístico e realizar uma avaliação global do nível de satisfação obtido com a totalidade da estadia. Este processo requer a aplicação de diferentes técnicas e o apoio de diferentes tecnologias.

2.2.5. As tecnologias e o turismo

Longe vão os tempos em que o turista se satisfazia com uma praia ou uma paisagem. Hoje em dia a oferta de turismo tem de ser diversificada e atender às especificidades e preferência de cada perfil de visitante e, cumulativamente, respeitar os três pilares basilares da sustentabilidade. Este acréscimo de complexidade do produto turístico decorre em parte da democratização do acesso à informação permitido pela internet. Muitas das vezes, o visitante antes de realizar a viagem física para o destino, já navegou virtualmente pelos diversos pontos de interesse e realizou as suas opções, tornando-se mais exigente em aspetos relacionados com a segurança ou com a sustentabilidade.

A tecnologia assume uma importância crescente no quotidiano de todos nós, possibilitando o acesso à informação e a um vasto número de funcionalidades anteriormente inacessíveis. Está de tal forma disseminada e enraizada na vivência diária de cada indivíduo que por vezes não nos apercebemos da sua existência e das mais-valias que ela nos proporciona. A tecnologia constitui um dos agentes que contribui para o desenvolvimento regional quando conjugada com outros fatores, permitindo melhorar a sustentabilidade, o desenvolvimento do capital social, a redução de assimetrias e a diminuição das distâncias físicas e cognitivas apercebidas (Almeida & Melo, 2010; Rutten & Boekema, 2007; Hall & Jacobs, 2010).

Na análise da relação entre tecnologia e valorização de experiências é possível distinguir dois tipos de tecnologias, as que têm um papel complementar no suporte da experiência e as que se tornam elas próprias parte da experiência (Neuhofer, et al., 2014). Os investigadores Neuhofer *et al.* (2014), estudando a relação entre tecnologia e turismo, propuseram uma hierarquia de quatro níveis de integração da tecnologia nas organizações, conforme se especifica:

- a) Convencional, *Conventional ou staged experience* - O nível de tecnologia utilizado é baixo ou convencional e aplica-se como elemento facilitador de uma parte das tarefas desenvolvidas;
- b) Assistido pela tecnologia, *Technology-assisted experience* - A tecnologia é não interativa, normalmente associada a tecnologia Web 1.0., tendo um papel de assistência ou facilitadora da tarefa de organizar a atividade;
- c) Melhorado pela tecnologia, *Technology-enhanced experience* - A tecnologia utilizada possibilita a interação entre os diversos intervenientes, web 2.0., a qual permite uma experiência melhorada onde o consumidor participa na criação da sua experiência;
- d) Reforçado pela tecnologia, *Technology-empowered experience* - O grau de utilização de tecnologia é mais elevado, a tecnologia está integrada nos processos da organização e desempenha um papel primordial e ativo na conceção e produção da experiência, sendo a própria tecnologia parte integrante da experiência fornecida.

Fazendo a transposição dos quatro níveis de integração da tecnologia identificados, para o caso concreto do turismo, verificamos que quando no nível convencional, cabe aos operadores de turismo e a outros intervenientes a criação da oferta turística. A oferta é concebida de forma unilateral, tendo o visitante um envolvimento baixo, normalmente apenas no momento do consumo. A adoção de tecnologia é baixa ou praticamente inexistente. Num segundo nível verifica-se a introdução de alguma tecnologia rudimentar, a qual assume um papel facilitador, mas que não permite a interação do visitante na criação da sua experiência. O grau de desenvolvimento e implementação da tecnologia é moderado e a participação do visitante mantém-se baixa. No terceiro nível, assiste-se à melhoria quantitativa e qualitativa da tecnologia utilizada, tornando-se ela própria um veículo da melhoria do produto e dos processos de apoio. Apesar de ser utilizada de forma exaustiva mantém-se como suporte para a realização da experiência. O visitante utiliza a tecnologia de forma intensiva e esta torna-se um elemento preponderante na criação da sua experiência. No último nível, de integração da tecnologia, esta passa a ser uma parte integrante da experiência oferecida ao visitante. A sua utilização reforça o produto turístico e muitas vezes é parte

integrante deste. O relacionamento do visitante com os restantes envolvidos na criação da experiência é frequente, sendo a tecnologia em fator facilitador.

A tecnologia e o turismo têm andado de mãos dadas ao longo dos tempos, alterando a forma como se vive o turismo ou contribuindo para criar novos tipos de experiência (Neuhofer, et al., 2014). O turismo está especialmente ligado às tecnologias relativas aos transportes, às *Tecnologias de Informação e Comunicação* (TIC) e uma diversidade de desenvolvimentos tecnológicos que tornam possível a existência de atividades ligadas aos visitantes. A forte evolução ocorrida nos transportes, desde a revolução industrial, veio facilitar a movimentação de pessoas e bens. Tornou-se mais cómodo e económico realizar grandes viagens, ampliando a oferta de turismo. Hoje em dia, qualquer cidade capital está à distância de apenas algumas horas de viagem.

As tecnologias associadas a atividades de turismo referem-se ao advento de equipamentos ou técnicas que criam ou generalizam atividades com relevância para o turismo. A título de exemplo refira-se o desenvolvimento das pranchas de surf que possibilitou o aparecimento de um turismo associado a esta modalidade desportiva e de lazer, o GPS (*Global Positioning System*) que conferiu um maior nível de segurança a atividades de aventura como é o caso do *Geocaching*, permitindo a sua difusão junto de um público mais diversificado, ou ainda as ferramentas de gestão hoteleira e restauração que possibilitam a melhoria da motivação dos funcionários, da eficiência organizacional e do serviço prestado aos clientes (Leung & Law, 2013).

Provavelmente, a evolução tecnológica das últimas décadas que maior impacto tem na sociedade atual são as TIC baseadas na *World Wide Web* (WWW). No que se refere ao turismo, a internet veio revolucionar a forma como as pessoas planeiam, usufruem e divulgam as suas experiências. Esta plataforma tecnológica veio facilitar a disponibilização de informação por parte de prestadores de serviços e entidades institucionais, assim como facilitar o acesso à informação por parte dos potenciais clientes e população em geral. Os agentes prestadores de serviços de turismo criam pontos de contacto *online* onde divulgam informação sobre os seus produtos, cativam clientes e desenvolvem os seus modelos de negócio. As entidades institucionais e reguladores conquistaram uma forma rápida e económica de fazer chegar informação

relevante a um vasto conjunto de intervenientes no processo. O visitante, por seu turno, consegue, sem sair da sua casa, obter informação detalhada sobre o destino, o que lhe permite planear de forma relativamente detalhada a sua deslocação, melhorar as suas escolhas e reduzir o nível de incerteza. Trata-se de um local virtual de contacto entre os diversos intervenientes do turismo.

Outro fator associado à internet refere-se ao aparecimento das redes sociais *online* e à facilidade com que qualquer utilizador divulga as suas opiniões e experiências, constituindo um referencial de opinião para utilizadores futuros (Neuhofer, et al., 2014). Se no passado os principais pontos de informação eram as ações de marketing institucional, os conselhos dos profissionais de turismo e o marketing baseado no passapalavra (*WOM - Word of Mouth*) obtido do contacto pessoal com amigos e conhecidos, hoje em dia, com a generalização das redes sociais *online*, *Online Social Networking (OSN)*, como é o caso do *Facebook* ou do *Twitter*, e dos sítios da internet de contacto social, *Social Networking Sites (SNS)*, como é o caso do *TripAdvisor* ou o *Lifecooler*, as opiniões postadas online (*E-WOM - Electronic Word of Mouth*) assumem uma relevância reforçada. No processo de escolha do destino, os visitantes tendem a dar maior relevância a comentários colocados *online* por amigos e desconhecidos do que à informação divulgada pelos canais tradicionais (Amaral, et al., 2014). Os prestadores de serviços de turismo devem ter em consideração os novos padrões de comportamento dos potenciais visitantes, adaptando as suas estratégias de marketing a esta nova realidade. Nenhum hotel, restaurante ou empreendimento turístico pode descartar a importância das redes sociais *online*, devendo estar presentes e definir estratégias de comunicação que incluam as redes sociais (Tiago, et al., 2015; Neuhofer, et al., 2014).

A tecnologia pode melhorar a qualidade dos serviços de turismo em diversos casos, no entanto existem situações em que a tecnologia não se adequa a essa melhoria, preferindo os turistas produtos e serviços genuínos, baseados no elemento natural e humano sem adição de tecnologia. A integração da tecnologia está dependente das características do visitante a que se destina o produto e objetivos da deslocação. Por norma, visitantes mais exigentes e com gostos mais refinados pretendem acompanhamento humano personalizado, enquanto visitantes de segmentos mais

económicos estão dispostos a abdicar desse acompanhamento em prol de maior eficiência de atendimento e menores preços (Choibamroong, 2005). De um modo global, a conjugação das diversas tecnologias e das vantagens que elas permitem vieram conferir-lhes um papel fundamental para o turismo, criando novos produtos, alterando a forma como os distintos intervenientes no processo interagem e como fazem as suas escolhas.

A tecnologia é um importante fator de mudança do turismo, facilitando a disseminação da informação e aumentando a competitividade entre fornecedores. A adoção das diversas tecnologias associadas ao turismo contribui para esbater fronteiras e distâncias entre os diversos intervenientes, ajudando a criar experiências diferenciadas de turismo e a conferir-lhe uma dimensão global. As tecnologias estão gradualmente a moldar o turismo.

2.3. O comportamento do visitante

O comportamento do ser humano integra e é influenciado por um vasto número de fatores, tornando-o uma atividade complexa. O visitante enquanto ser humano, com características e preferências individuais, deslocado do seu ambiente habitual e não condicionado pelas suas atividades diárias, tenderá a adotar um comportamento conducente com a sua condição. Pretende-se nesta secção analisar o processo de formação subjacente ao comportamento humano, avaliar a movimentação humana no espaço e como esta tem sido estudada. Por fim, identificar as principais motivações que influenciam o comportamento dos visitantes.

2.3.1. Formação do comportamento humano

O objetivo primordial da ciência é encontrar as leis e princípios que não variam, ou seja, os princípios universais que regem determinado fenómeno. Sempre que o estudo inclua o ser humano, é necessário considerar que este, enquanto sistema adaptativo, vai ajustando-se ao seu ambiente contextual por forma a otimizar o resultado das suas ações. A forma como realizamos o processo de análise e decisão nas mais variadas situações é ainda um mistério. O raciocínio humano é um mundo desconhecido, onde a

concretização de cada tarefa que o cérebro desenvolve é produto de diferentes formas de processamento. O raciocínio é um processo realizado graças às competências próprias e apreendidas, sendo que a sua racionalidade é afetada pela estrutura envolvente da tarefa e pela capacidade de processamento do indivíduo. Para descrever, prever e explicar o comportamento de um sistema racional, será necessário construir uma teoria sobre a forma como o sistema funciona e descrever o ambiente a que se pretende adaptar. No entanto, raramente é possível resolver os problemas da vida real de uma forma exata, sendo necessário socorrer-nos de técnicas de cálculo para encontrar uma solução aproximada. A racionalidade humana recorre a diversos mecanismos para conseguir resolver os problemas da vida real, nomeadamente por processos de reconhecimento, por técnicas heurísticas ou de aproximação e por reconhecimento de padrões em séries (Simon, 1990).

Mesmo que de uma forma inconsciente, estamos permanentemente a tomar decisões. Se existem decisões que tomamos de forma instintiva, sendo uma reação a um estímulo, outras existem que requerem tempo e ponderação. Quando decidimos, estamos a escolher, de entre um determinado número de alternativas viáveis, a que melhor satisfaz as nossas pretensões, tendo por base determinados critérios de avaliação. Decidir é expressar uma preferência de entre várias alternativas (Hansson, 1994).

O processo de decisão tem sido estudado e desagregado nos seus diversos constituintes por diversos campos do saber (Hansson, 1994). A proposta de processo de tomada de decisão enunciado por Donald Getz, 2005, relativo à escolha de um destino turístico, conforme citado por (Miranda, 2012, p. 53) e apresentado na figura 8, possui cinco grupos de fatores a anteceder a efetiva tomada de decisão:

- a) Necessidades - Relativas à obtenção de reconhecimento por parte de terceiros, para suprir carências físicas, de reforço da autoestima ou atualização;
- b) Motivações – Podem ser de atração ou repulsão relativamente às características dos destinos ou da origem, assim como de índole pessoal ou interpessoal
- c) Expectativas de benefícios - Tidos com base em experiências passadas, do contacto com outras pessoas ou através de ações de comunicação;

- d) Alternativas - Referem-se às várias opções viáveis que se colocam, podendo optar por permanecer no local de origem ou selecionar uma das opções viáveis de destino;
- e) Restrições - São limitações relativas ao decisor ou ao meio envolvente que restringem as alternativas, como seja o tempo disponível, a capacidade financeira, o conhecimento do destino, a existência de delimitações sociais ou outras.

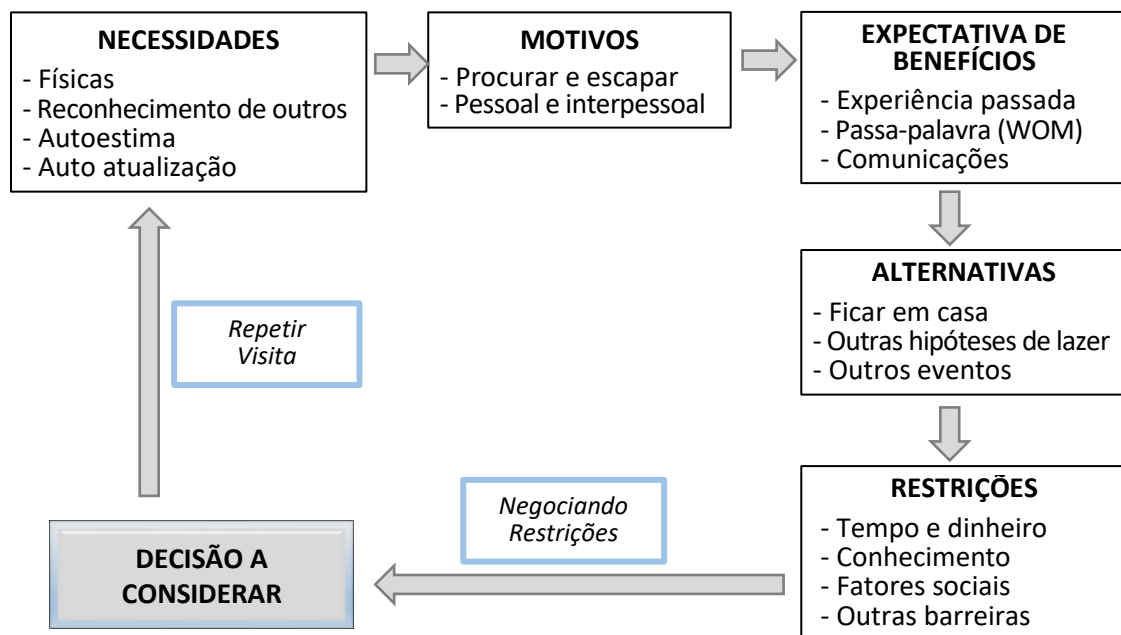


Figura 8: O processo de tomada de decisão dos visitantes

Fonte: adaptado de Getz, 2005, p. 333, conforme citado por Miranda (2012, p. 53)

O conceito de necessidade não é simples de definir. No marketing, necessidade refere-se ao desejo de possuir ou consumir determinado produto ou serviço. Na economia este é um termo que não gera consenso, sendo mesmo objeto de rejeição por parte de algumas correntes, substituindo-o pelos termos vontade ou preferência. No âmbito da teoria do comportamento, Abraham Maslow, em 1954, com a sua *Pirâmide das necessidades* identificou uma hierarquia, partindo das necessidades fisiológicas associadas à sustentação da vida humana até às necessidades associadas ao sentimento de autoestima e autorrealização. Se atendermos à teoria das necessidades podem ser

identificadas três correntes distintas no que diz respeito à definição de necessidade. Pode ser vista como uma força interna que dirige ou orienta as nossas ações, como uma exigência ambiental, externa, que nos compele a alcançar um fim ou como um requisito que justifica um comportamento (Jackson, et al., 2004). Necessidade pode ser tida como uma força, com origem interna ou derivada da influência da envolvente, que compele o sujeito a tomar determinado comportamento.

A intensidade do estilo de vida ocidental moderno provoca elevado desgaste físico e mental, pelo que os trabalhadores sentem a necessidade da existência de períodos de lazer e relaxamento que intercalem com os períodos de laboração. Por outro lado, a procura de conhecimento ou de vivenciar novas experiências é um sentimento intrínseco à condição humana. Estes são dois exemplos de forças que compelem os indivíduos a viajar para fora do seu habitat habitual para realizarem atividades associadas ao turismo.

Quando a necessidade surge, ocorre um desequilíbrio ou tensão no sistema motivacional (Crompton, 1979). No âmbito do turismo, motivação pode ser vista como um estado de espírito significativo que predispõe um indivíduo ou grupo de indivíduos a viajar, e que seja posteriormente interpretável por outros como uma explicação válida para tal decisão (Drann, 1981). Já os investigadores Yoon & Uysal (2005) consideram que motivação se refere a necessidades e desejos que despertam comportamentos e atividades das pessoas. Da junção destas distintas perspetivas é possível estabelecer uma ligação direta entre necessidades, motivações e comportamentos. A necessidade cria um desequilíbrio no sistema motivacional do indivíduo, levando-o a tomar determinado comportamento que anula o desequilíbrio e que satisfaz a necessidade.

O estudo das motivações que condicionam a decisão de viajar e a escolha dos destinos por parte dos visitantes tem sido um dos tópicos objeto da atenção dos investigadores, sendo a teoria *push and pull* uma das abordagens que maior interesse tem despertado (Drann, 1981; Crompton, 1979; Cohen, et al., 2014). Da interligação das motivações que levam o sujeito a realizar uma deslocação em turismo com a expectativa de benefício associada a essa deslocação são identificadas as diversas alternativas viáveis. Para que seja possível tomar uma decisão é necessário atribuir uma valorização

a cada alternativa viável, ou seja, das alternativas possíveis é necessário expurgar as que não satisfazem as restrições a que o sujeito está subjugado. Neste âmbito, valor refere-se à extensão pela qual determinado bem ou opção é considerado desejável ou indesejável (Warren, et al., 2011). Peso diz respeito à quantificação atribuída a cada alternativa com base numa classe de convicções, partilhada por um conjunto de indivíduos pertencentes a uma sociedade, que permite classificar o que é desejável e bom ou o que é indesejável e mau, refletindo a cultura dessa sociedade ou parte dela (Pizam & Calantone, 1987). Em economia e nas teorias comportamentais de decisão, *behavioral decision theories*, é usual utilizar a palavra utilidade em vez de valor. No entanto, valor e utilidade não são noções idênticas. A teoria da utilidade e o pensamento económico a ele associado assume que, apesar de variarem de indivíduo para indivíduo, as preferências são estáveis ao longo do tempo. Ou seja, essa estabilidade pressupõe que se um indivíduo, em determinado cruzamento, opta uma vez pelo caminho da direita, de uma próxima vez que tenha de decidir no mesmo contexto, optará de novo pelo caminho da direita. Esta constância de decisões nem sempre acontece. A mesma teoria assume igualmente que as decisões são realizadas de forma completa. Nas decisões da vida real, o conhecimento dos fatores que influenciam a decisão nem sempre é completo, podendo este ser dado a conhecer ao decisor de forma faseada. Por outro lado, a capacidade de processamento do ser humano é igualmente limitada, pelo que a decisão pode ser realizada com base em informação parcial (Slovic, 1995; Dhar & Novemsky, 2008; Warren, et al., 2011).

Da atribuição de um valor a cada uma das alternativas viáveis, num processo de tomada de decisão, é possível criar uma hierarquia de preferências entre as diversas opções viáveis. A capacidade para expressar preferências no processo de decisão, hierarquizando as diversas opções, é a essência da inteligência humana (Slovic, 1995, p. 364). O termo preferência pode assumir distintos sentidos consoante o ramo do saber que a utiliza. No âmbito da economia e das teorias comportamentais de decisão refere-se a uma escolha ou vontade de consumir/pagar. Na psicologia, está associada à tendência latente de considerar algo desejável ou indesejável, sendo equivalente a atitude. A literatura considera a existência de dois níveis distintos de preferências, a

profunda ou de base, *underlying preference*, e a expressa, *express preference*. No que se refere ao momento da sua construção ou cálculo, duas correntes de pensamento podem ser observadas. Uma primeira corrente considera que as preferências são construídas ou calculadas no momento da decisão, estando inserido no processo de tomada de decisão. Uma segunda corrente defende que os diversos julgamentos e escolhas são baseados em preferências estáveis e reveladas, sendo a sua alteração realizada em consequência do contexto. Independentemente da corrente, as preferências, à semelhança de outros comportamentos cognitivos, são sensíveis ao contexto onde se inserem. Existem preferências que incorporam maior estabilidade, associadas a atitudes e instintos do indivíduo e outras mais dinâmicas que se baseiam na integração de dados absorvidos, como sejam os objetivos, restrições cognitivas, experiência do decisor e de fatores do contexto (Slovic, 1995; Dhar & Novemsky, 2008; Warren, et al., 2011). Os investigadores Warren *et al.* (2011) consideram que carece de investigação a forma como os fatores contextuais e as diferenças individuais se combinam para influenciar o processo de formação das preferências.

A teoria da decisão refere-se às linhas diretoras do comportamento na presença de diferentes alternativas. Através da identificação de duas correntes de estudo na teoria da decisão, a normativa e a descritiva, Hansson (1994, p. 6) vem alertar para a diferença entre os comportamentos racionais e os comportamentos efetivamente tidos. A tomada de decisão nem sempre cumpre as normas da racionalidade. A versatilidade da atividade humana e do seu raciocínio torna difícil o estudo do seu comportamento e a identificação de leis porque se rege. Uma das formas encontradas para contornar a dificuldade criada pela inconstância patente no processo de raciocínio humano é a assunção da racionalidade das ações humanas. Assumindo a racionalidade das decisões é possível prever o comportamento de um ator a partir da análise do ambiente onde a decisão é tomada. Em economia, à semelhança de outras áreas do saber, é comum assumir-se que as pessoas tomam decisões de forma racional, maximizando a sua utilidade (Simon, 1990).

Ao atribuir racionalidade ao comportamento do indivíduo, verifica-se que em algumas situações não é realista, sendo necessário recorrer á utilização de hipóteses

para encontrar uma solução satisfatória ao invés de ótima. Estes casos partem do princípio de que, se compreendermos como os indivíduos processam a informação de determinado ambiente e qual a que utilizam, podemos investigar como e porquê as decisões sobre esse ambiente são realizadas. Estão normalmente associados a estudos que pretendem conhecer, para determinada situação, que informação o ator retém do ambiente, em virtude das suas características próprias, e como a utiliza para chegar a uma decisão (Walmsley, 2004). Ao assumir-se o princípio da racionalidade, a maximização do comportamento do consumidor é função do contexto e independente do indivíduo (Simon, 1990). Entenda-se comportamento do consumidor, *consumer behaviour* na sua terminologia anglo-saxónica, como o conjunto de atividades diretamente envolvidas na obtenção, consumo e eliminação de produtos e serviços, incluindo o processo de decisão que antecede e precede as referidas ações, conforme Engel *et al.* (1995, apud; Cohen, et al., 2014, p. 872). Descartar os fatores associados ao consumidor pode significar uma perda significativa de dados relevantes no processo de tomada de decisão. No caso do turismo, entender os mecanismos que os consumidores realizam para tomar decisões e quais os fatores que motivam e encorajam os visitantes a realizar determinada compra é vital para a gestão dos recursos do turismo e para as atividades de marketing associadas (Vinerean, 2013).

O ser humano, mesmo que de forma inconsciente, toma decisões constantemente. Na condição de visitante, o ser humano continua a realizar frequentes tomadas de decisão, desta feita em ambientes desconhecidos e em situações com maior nível de indecisão. Um primeiro grupo de decisões prende-se com a preparação da deslocação, selecionando o destino a visitar, quais as principais atividades a realizar e meios de transporte a utilizar. Quando no destino, os visitantes continuam a tomar decisões, embora o seu nível varie consoante opte por uma deslocação organizada ou independente. Na situação de visitante em viagem organizada, grande parte das decisões a tomar são deixadas a cargo dos profissionais que planearam a deslocação. Na condição de visitante independente, em cada cruzamento de caminhos, o visitante terá de realizar opções. Essa decisão é influenciada pelas suas preferências e pelas características do grupo em que se integra. Ao mesmo tempo, os atributos do destino e

o maior grau de conhecimento que o visitante vai tendo deste ao longo da deslocação condicionam as suas preferências relativas e a forma como realiza a tomada de decisão (Lau & McKercher, 2007).

A tarefa de replicar computacionalmente o processo de tomada de decisão realizado pelos visitantes é uma tarefa árdua e sem solução exata. Essa dificuldade advém do volume de fatores intervenientes, da elevada frequência da sua ocorrência e da complexidade atribuída pela imprevisibilidade do comportamento humano. Os visitantes em digressão pelo destino têm de recorrer a um processo complexo, mas necessariamente expedito, para realizar a tomada de decisão. Para efetuar a formalização deste e outros processos equivalentes é normal recorrer a modelos matemáticos. Os problemas de gestão de recursos, como é o caso da otimização da localização de infraestruturas ou da otimização de rotas, consideram o grau de probabilidade de ocorrência dos diversos fatores envolvidos e, recorrentemente, não consideram a incerteza e a dinâmica do fator humano. Quando o fazem, recorrem à utilização de variáveis probabilísticas. O visitante independente, quando se desloca pelo território, tem necessidade de realizar opções que condicionam o usufruto dos diversos recursos existentes. A tomada de decisão é um processo complexo e dinâmico que o ser humano realiza de forma recorrente e por vezes inconsciente. Esse procedimento mental pode ser concretizado de forma intuitiva ou fundamentada em documentação e conhecimento anterior. Para se tomar uma decisão fundamentada será necessário conhecer o problema a lidar, o objetivo da tomada de decisão, os critérios e subcritérios subjacentes à decisão, os fatores de influência que operam na envolvente e as alternativas possíveis (Saaty, 2008).

Quando o processo de decisão assume elevada complexidade, com múltiplos e distintos critérios e diferentes avaliadores, é necessário adotar um método que facilite a sua concretização. Nem sempre é possível traduzir o processo utilizando uma função matemática. Nesses casos, para se conseguir formalizar esses processos recorre-se à enumeração um conjunto de regras encadeadas que tenham a capacidade de replicar o processo em causa. No âmbito da computação, ao método de integrar um conjunto de instruções para resolver determinado problema designa-se de algoritmo. Algoritmo refere-se

à sequência de procedimento específicos, que transformam um conjunto de valores iniciais, *inputs*, em valores finais ou resultados, *outputs* (Cormen, et al., 1999, p. 1).

Para se definir as diversas instruções constituintes do algoritmo é necessário analisar e desagregar o processo de tomada de decisão para cada situação em concreto. Em termos científicos à possível identificar diversos métodos para realizar esta tarefa. O investigador Thomas Saaty desenvolveu o Método da Análise Hierárquica ou *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para formalizar o processo de tomada de decisão com base num conjunto de fatores tangíveis ou intangíveis (Saaty, 2013). O AHP foi desenvolvido a partir do pressuposto de que os critérios são independentes entre si e que não existe influência de níveis inferiores nos níveis superiores, ou seja, elementos de cada nível dependem apenas dos elementos do nível superior. No mundo real podem existir dependências horizontais e influências dos níveis inferiores, ou feedback. Para fazer face a estas situações, Thomas Saaty adaptou o seu AHP e transformou-o no Método da Análise em Rede, *Analytical Network Process* (ANP) (Saaty, 2008). O ANP tem em consideração todas as interações e relações entre os diferentes níveis de tomada de decisão, criando uma estrutura de rede e a existência de dependência entre critérios (Amlashi, 2013). Atendendo aos diferentes sentidos das iterações que se estabelecem no turismo e às características do ANP, este método é passível de ser aplicado à formalização do processo de decisão que os visitantes realizam durante as suas deslocações no destino.

Entender o processo de decisão e o comportamento de consumo dos visitantes possui relevância académica e interesse para o planeamento e gestão da atividade do turismo, nomeadamente para desenvolver, promover e vender os produtos de turismo, (Choibamroong, 2005). O visitante, enquanto consumidor, possui especificidades que o distingue de outros decisores. Quando em digressão por um destino, verifica-se que os visitantes possuem um conhecimento incompleto do meio onde se deslocam por duas ordens de razões. A primeira refere-se ao facto de o território onde se deslocam, caso o não tenham visitado anteriormente, constituir um habitat novo, pelo que desconhecem parte das suas especificidades e recursos. Uma segunda refere-se ao processo de perceção da realidade. Se considerarmos que os consumidores escolhem os bens, não

pelos bens em si mas, pela percepção que têm dos atributos que o bem evidencia, a percepção que constroem de um produto novo num contexto novo, integrará maior incerteza e desfasamento para com a realidade (Um & Crompton, 1990). Por outro lado, a intangibilidade normalmente associada ao produto turístico e a influência do ambiente onde ele é consumido, cria um menor conhecimento do produto e um maior nível de indecisão durante a sua compra (Murphy, et al., 2000). No sentido de reduzir o risco associado, os visitantes recorrem à opinião dos profissionais de turismo, de amigos e familiares, de conhecidos e desconhecidos que postam opiniões nas redes sociais, assim como à informação disponível na internet e nos meios de comunicação (Vinerean, 2013).

Para se compreender o comportamento dos visitantes, pela sua especificidade, estes devem ser considerados como integrantes de um estilo de vida distinto. As suas opções de consumo e predisposição perante as diversas atividades a desenvolver são determinadas pelas preferências criadas em razão dos valores que associa a cada bem, atividade ou opção no processo de escolha (Pizam & Calantone, 1987). Conforme concluído por Pizam e Calantone (1987) o comportamento dos visitantes está significativamente associado aos valores gerais do indivíduo e aos valores específicos da atividade turismo, logo, os valores e as preferências que eles geram podem operar como preditores de comportamento dos cidadãos em viagem.

Com a evolução dos meios de comunicação, democratização dos transportes e estabilidade socioeconómica, a disponibilidade para viajar em lazer é maior mas também mais exigente. Os novos visitantes, de um modo geral, estão melhor informados, possuem maior nível educacional e cultural, têm um núcleo familiar menor, residem habitualmente em zonas urbanas, possuem maior experiência de viagem, anseiam por novas experiências e por conhecer novas culturas, são mais espontâneos, assumem um perfil mais aventureiro e são mais exigentes, em termos de qualidade e variedade da oferta. Esta tendência acompanha a evolução verificada para a alteração do perfil da população mundial e do comportamento dos consumidores em geral (Martins, 2010).

Os visitantes são consumidores que alteram frequentemente as suas exigências e as suas necessidades são infindas. Para se conhecer o seu comportamento é necessário

manter um processo contínuo de investigação nesta temática (Vinerean, 2013). Verifica-se, no entanto, que o estudo do processo de decisão em turismo continua a assentar na assunção da racionalidade do processo de decisão (Cohen, et al., 2014). Será necessário integrar a subjetividade humana, nomeadamente as características e preferências individuais dos visitantes, nos estudos sobre o comportamento destes.

2.3.2. Comportamento no espaço – A mobilidade humana

Apesar de se considerar que o ser humano tem uma existência cada vez mais sedentária, estamos em permanente movimento, seja por razões profissionais, sociais ou de lazer. A evolução dos meios de transporte veio proporcionar deslocações cada vez mais longas, rápidas e a menor custo. Seja a pé ou utilizando os mais diversos meios de transporte, a maioria das deslocações pressupõe a existência de um objetivo e a tomada de decisões antes e durante a deslocação. Compreender a mobilidade dos visitantes no destino permite antever a sua movimentação no território. Este conhecimento antecipado possibilita a gestão dos recursos de uma forma planeada, mais eficiente e que vá ao encontro das necessidades e expectativas dos visitantes (Zheng, et al., 2017; Orellana, et al., 2012).

Tendo por base o estudo do comportamento humano levado a cabo por Walmsley (2004), três critérios podem ser considerados para abordar a mobilidade humana. Um primeiro referente ao objetivo do estudo, onde duas abordagens podem ser observadas, uma primeira relativa ao comportamento do indivíduo no espaço, *behavior in space*, na qual se realiza a descrição de determinado comportamento e do contexto onde ocorre, ou seja, identifica-se quem faz o quê e onde, quando, porquê e que efeitos produziu. Neste caso pretende-se particularizar, não sendo possível generalizar os resultados obtidos para leis universais. A segunda abordagem refere-se ao comportamento espacial dos indivíduos, *spatial behavior*, a qual objetiva generalizar, retirar as leis gerais da interação do indivíduo com o espaço, independentemente do contexto.

Um segundo critério refere-se ao alcance do estudo sobre comportamento espacial. Neste caso, podem assumir-se duas perspetivas distintas sobre o comportamento

espacial, uma primeira foca-se no comportamento à escala macro, agregado de um conjunto de indivíduos, tentando identificar regularidades nos padrões de comportamento do conjunto. Uma segunda perspetiva centra-se no comportamento individual, conhecida como abordagem do comportamento em microescala ou abordagem orientada para o ator, a qual objetiva analisar o comportamento individual em determinada situação. Em economia, é exemplo a diferença de abordagem da microeconomia e da macroeconomia.

Um terceiro critério, alude ao grau de obrigatoriedade das atividades envolvidas, onde a escala de classificação das atividades pode ir das obrigatórias às discricionárias. As atividades obrigatórias referem-se a ações associadas à sobrevivência humana como comer ou dormir e as discricionárias a atividades não essenciais como o divertimento ou o relaxamento. O comportamento altera de indivíduo para indivíduo em consequência das suas características e preferências particulares. Esta variabilidade de comportamentos representa um desafio quando se pretende encontrar as regras gerais partindo da análise individual. Tomando os critérios possíveis de adotar quando se estuda o comportamento humano, conforme nomeados por Walmsley (2004), o presente trabalho foca-se numa atividade não essencial para a sobrevivência do ser humano, o turismo, com o objetivo de retirar as leis gerais a partir da compreensão do comportamento do visitante, de forma individual.

Na análise da movimentação do ser humano, um dos fatores a ter em consideração é a velocidade de deslocação. Esta está dependente do meio de transporte adotado e forma como é utilizado. A velocidade dos pedestres varia em função de diversos fatores, entre eles a idade e condição física do sujeito, o tempo acumulado de deslocação, as condições físicas do meio onde se realiza a deslocação e o objetivo da mesma (Bruno & Venuti, 2008). De acordo com o *blog online* especializado em atividades pedestres *Trailtrove* (2016), a velocidade de deslocação em trilhos pedestres varia entre os 3,2 e os 4,8Km/h, se procurarmos o valor médio desta variação chegamos ao valor de 4Km/h. Segundo a regra estabelecida por William Naismith (1892), a velocidade de deslocação de um montanhista é de 4,8Km/h mais um acréscimo de uma hora por cada 610m em altitude. Abordando o tema da velocidade dos pedonais quando atravessam as vias

rodoviárias, Silva *et al.* (2013) obtiveram uma velocidade média de atravessamento de 4,4Km/h, com uma variação entre os 6,6 e os 2,3Km/h. Por seu turno, avaliando a velocidade de deslocação de pedestres numa seção de 3 metros, por homens e mulheres, com idades entre os 21 e os 60 anos de idade, os investigadores Zębala *et al.* (2012) obtiveram um valor médio aproximado de 3,7Km/h, quando em deslocação lenta, e um valor médio aproximado de 5Km/h, quando em deslocação rápida. No cálculo da velocidade média de deslocação de pedestres em função da área geográfica onde é realizada e motivo da deslocação, os autores Bruno e Venuti (2008) identificaram como velocidade média, quando em lazer ou em compras, de 4,2Km/h. Tendo em consideração os valores identificados, no âmbito deste trabalho opta-se por considerar o valor de 4,0Km/h para a velocidade média de deslocação dos pedestres.

Para além da variação de velocidade, as deslocações não são realizadas sempre segundo uma linha reta, os padrões de movimentação variam em causa de diversos fatores. Com o objetivo de explicar o comportamento da movimentação humana no espaço, foram edificados diferentes modelos. Pela sua diversidade, os modelos associados à mobilidade humana podem ser classificados de distintas formas. Se nos referirmos aos padrões de movimentação, estes podem dividir-se em aleatórios e oportunistas. No primeiro caso e conforme a sua designação aponta, refere-se a padrões de movimentação incertos. A família de modelos de movimentação aleatória está associada a distintas aplicações sendo exemplos os seguintes padrões de movimento (Rhee, et al., 2011):

- a) *Brownian motion* (BM) – Incorpora pequenas deslocações em linha reta (voos) com pausas entre elas, nas pausas existe alteração da direção da deslocação. Encontra-se associado à livre difusão das partículas;
- b) *Lévy Walks* (LW) – Relativo a movimentos onde existe uma grande quantidade de pequenos voos e ocasionais voos longos, características patentes nas deslocações de diversos seres vivos como é o caso das aves marinhas ou dos macacos-aranha;
- c) *Random Waypoint* (RWP) – Integra grande número de movimentos longos, tendo na sua génese os estudos de mobilidade associados às redes de comunicações móveis.

Outros exemplos de movimentos aleatórios poderiam ser dados, no entanto estes são os mais conhecidos. No sentido de permitir a sua visualização, reproduz-se na figura 9 exemplos dos abordados padrões de movimento aleatórios.

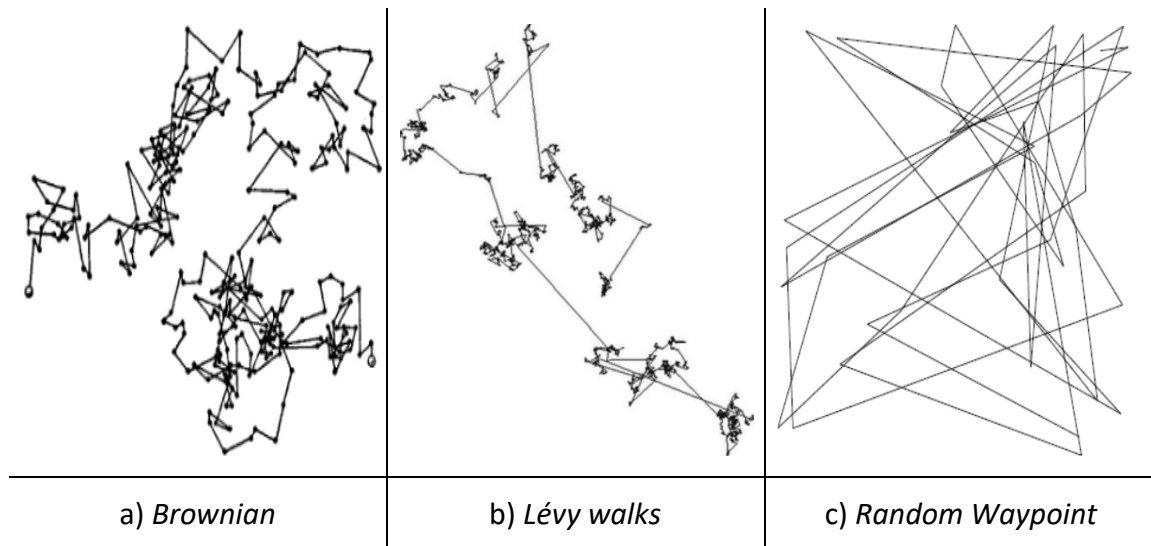


Figura 9: Padrões de movimento aleatórios

Fonte: adaptado de Rhee *et al.* (2011)

Os investigadores Rhee *et al.* (2011) consideram que o movimento humano tem afinidade com o padrão de movimento aleatório *Lévy walks*, sendo, no entanto, afetado por contingências como a necessidade de utilizar as estradas ou a existência de obstáculos. Por seu turno, os investigadores Song, *et al.* (2010), analisando a mobilidade humana a partir da localização do telemóvel, consideram que apesar da intrínseca vontade de mudança e espontaneidade do ser humano, a mobilidade associada à rotina diária de cada indivíduo caracteriza-se pela existência de padrões de regularidade. No mesmo sentido, Lee *et al.* (2008) consideram que os modelos de mobilidade aleatórios não conseguem representar o movimento humano de uma forma realista, seja pela existência barreiras à movimentação seja pela existência de pontos de atração ou pontos de encontro, em língua inglesa *hot-spots* ou *hot-points*, associados à vivência social. Os modelos de movimentação aleatórios podem ser utilizados como uma forma simplificada de cálculo do movimento humano, mas não a conseguem explicar na sua

plenitude, sendo a aleatoriedade do movimento humano afetada pela interação entre o sujeito e o meio ambiente (Lee, et al., 2008).

De forma inconsciente ou deliberada, o ser humano tende a otimizar as suas deslocações. Na otimização da deslocação de veículos e pessoas, assumindo uma racionalidade na utilização dos recursos, uma das técnicas mais utilizadas refere-se ao cálculo do caminho mais curto. Quando atendemos a objetivos corporativos, a utilização de um modelo que otimize as distâncias percorridas, a utilização do caminho mais curto é eficiente. Quando a estudar o movimento humano e as decisões associadas, verifica-se que a mínima distância só por si não é suficiente para explicar a mobilidade humana. O ser humano nem sempre opta por percorrer a menor distância entre dois pontos, a sua deslocação é motivada por objetivos, preferências, interesses sociais e outros, que vão condicionar o seu percurso, sendo apelidada de movimentação oportunista. A escolha de percursos que não respeitam a racionalidade da mínima distância está associada à complexidade humana e à existência de múltiplos fatores que influenciam a decisão a cada momento. Torna-se assim importante identificar esses outros fatores que influenciam a movimentação humana, para que seja possível alcançar modelos de mobilidade mais ajustados e que assumam uma maior capacidade explicativa da realidade (Kitazawa & Batty, 2004).

A maioria dos modelos de mobilidade assume que as pessoas escolhem o caminho mais curto para se deslocarem de um ponto para o outro (Lee, et al., 2009). Como vimos, um conjunto significativo de pessoas não o faz, preferindo caminhos indiretos ou mesmo deambular em torno de um ponto. As deslocações humanas são influenciadas por um largo conjunto de requisitos ou fatores, dando origem a distintos padrões de movimento. Os referidos requisitos foram sistematizados por Lee et al. (2009) em quatro conjuntos base, a saber:

- Deslocações em linha reta - A maioria das deslocações são realizadas por forma a unir dois pontos consecutivos, de forma continuada e utilizando o caminho mais curto;
- Área territorial limitada - Cada indivíduo realiza a generalidade das suas deslocações dentro de uma área bem definida, variando a dimensão desta área entre indivíduos;

- Contacto sucessivo de indivíduos - A maioria dos contactos são realizados entre um grupo restrito de indivíduos;
- Prevalência na utilização de pontos populares, *fractal waypoints/hot-spots* - As pessoas têm tendência a incluir nas suas deslocações pontos com maior nível de popularidade.

Os estudos levados a cabo por Lee *et al.* e por González *et al.*, em Lee *et al.* (2008) e González *et al.* (2008), ambos analisando os padrões de movimento do dia-a-dia de um conjunto de indivíduos através da localização de telemóveis ou de aparelhos GPS, consideram que os seres humanos não se deslocam de forma aleatória, existindo pontos de convergência associados a rotinas da vida social ou profissional onde são feitas paragens. O planeamento das deslocações entre esses *hot-spots* é realizado em função da distância, seguindo o padrão do modelo associado ao problema do *caixeiro-viajante*, a abordar na secção 3.3.2.

A deslocação entre pontos de interesse é influenciada por diversos fatores como seja a distância e a capacidade de atração que esses pontos conseguem exercer sobre os indivíduos, em consequência dos seus objetivos e preferências. Procurando explicar a movimentação das pessoas num campus universitário, os investigadores Hsu *et al.* (2005) consideram que a escolha do destino depende das preferências do indivíduo. Por seu turno, os autores Zhou *et al.* (2012) apresentam um modelo de mobilidade oportunista em rede para identificar a probabilidade de dois indivíduos se encontrarem numa determinada área. Este modelo assenta num cenário geográfico coincidente com parte da cidade de Helsínquia onde foram identificadas zonas de atração que desenvolvem diferentes atividades e pontos móveis, referentes a indivíduos, com um padrão de interesses em relação a essas atividades. A probabilidade de dois indivíduos se encontrarem numa determinada zona, num período de tempo pré-definido, segue uma distribuição exponencial. Esta constatação poderá indiciar que uma utilização mais frequente de uma zona, conferindo-lhe maior reputação, torna-a ainda mais atrativa para os indivíduos. Este estudo constatou que a probabilidade de utilização futura, associada a uma zona de atração depende do interesse do indivíduo e da distância entre o indivíduo e a zona em causa.

Atendendo às características da movimentação humana, verifica-se que a mesma não consegue ser totalmente explicada por padrões aleatórios, sendo necessário atender a comportamentos oportunistas do ser humano e a fatores exógenos. O facto de o homem se movimentar no meio físico a que chamamos território, com a existência de obstáculos e redes de caminhos pré-estabelecidos, condiciona a deslocação. A génese social do ser humano e a sua vivência em sociedade vai igualmente condicionar as suas deslocações, estimulando ou desincentivando o acesso a pontos específicos. Para além de fatores físicos e sociais há que atender às preferências intrínsecas a cada indivíduo. A conjugação das preferências do indivíduo com as características de cada ponto de destino vai criar distintos níveis de atratividade entre ambos.

Passa-se agora a deter-nos no alcance do estudo, ou seja, na porção de indivíduos que se pretende conhecer as características de movimentação, o estudo da mobilidade pode ser concretizado ao nível do comportamento singular do indivíduo ou de uma população no seu todo. O nível macro detém-se nos fluxos de grupos de população e aproxima-se a padrões representados por modelos de mobilidade aleatórios ou de difusão. O nível micro foca-se no comportamento dos indivíduos e apresenta um elevado padrão de regularidade espacial e temporal, estando associado a modelos de mobilidade em redes oportunistas. O nível micro tem como principal vantagem a possibilidade de integrar fatores de interação entre os indivíduos e de fornecer dados com maior precisão e grau de confiança. Como desvantagem, apresenta a dificuldade de calibração e validação dos seus modelos. Dentro dos modelos micro é possível identificar quatro tipos distintos de modelos, consoante os pressupostos em que se baseiam (Esteves, et al., 2009; González, et al., 2008; Song, et al., 2010):

- Células, *Cellular-based models* - O ambiente é representado por uma grelha de células. Os indivíduos, consoante se vão movimentando no espaço, vão ocupando distintas células;
- Forças físicas, *Physical force models* - O movimento humano é afetado por forças de atração ou repulsão;
- Rede de filas, *Queuing network models* - O movimento do sujeito é condicionado pela sua posição relativamente aos indivíduos que o antecedem e o precedem assim como

do espaço lateral livre para movimentação. Encontra-se normalmente associado à simulação de planos de evacuação de espaços confinados;

- Inteligência artificial, *AI-based models* - Centra-se no indivíduo e pretende reproduzir os comportamentos humanos complexos de interação com o meio ambiente e com os restantes indivíduos. Está associado ao processo de decisão dos agentes quando em deslocação no espaço utilizando algoritmos, sendo um dos mais conhecidos, para o cálculo da mínima distância, o algoritmo de *Dijkstra*.

O movimento dos visitantes no destino está associado ao estudo da mobilidade de nível micro, uma vez que se debruça sobre o movimento do indivíduo ou de um grupo de pessoas consideradas como se de um indivíduo se tratasse. Caso se tenha por objetivo conhecer o processo de tomada de decisão decorrente da interação entre o indivíduo e o meio que o rodeia, os modelos micro do tipo inteligência artificial serão os que melhor se adequam ao estudo da movimentação dos visitantes no destino. Para analisar o movimento humano, na condição especial de visitante num destino turístico, será necessário atender a um conjunto específico de fatores distintos. Uma vez que o indivíduo está fora do seu habitat, as atividades que desenvolve são distintas das que realiza no seu dia-a-dia. O visitante continuar a desenvolver atividades básicas à condição humana, como seja alimentação ou higiene pessoal, sendo complementadas por atividades específicas da condição de visitante de índole discricionária como seja a visita a atrações turísticas. A relativa ausência de tarefas de rotina associadas à ocupação laboral e vida familiar e desconhecimento do território onde se desloca criam em cada visitante uma distinta abordagem nas decisões que toma em relação à sua movimentação no território. Os fatores que influenciam a deslocação dos visitantes são diferentes de indivíduo para indivíduo, o que faz com que os padrões do seu movimento sejam variados (Lew & McKercher, 2006; Lau & McKercher, 2007; Walmsley, 2004).

O movimento dos visitantes num destino pode ser modelado tendo por base duas perspetivas distintas de análise gráfica da deslocação. Uma territorial que reflete a perceção de distância ao seu local de origem, onde é avaliado o raio das deslocações do visitante tomando por centro da circunferência o ponto de partida, normalmente o alojamento. Uma segunda análise, linear, que retrata o traçado da deslocação e a

geografia do local. A análise é feita com base numa linha que representa a deslocação geográfica ao longo do destino. (Lew & McKercher, 2006). No sentido de melhor visualizar estas duas perspetivas apresenta-se, na figura 10, alguns exemplos de representação dos padrões de deslocação.

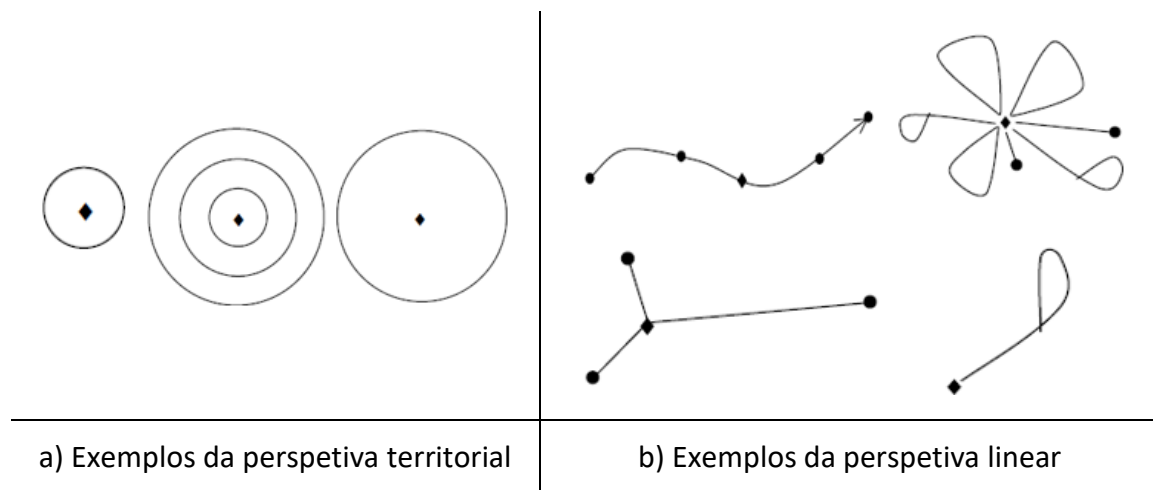


Figura 10: Diferentes perspetivas de análise gráfica da deslocação

Fonte: nossa composição, com base em Lew e McKercher (2006)

Adotando uma perspetiva linear, ao realizarem o levantamento das diversas tipologias de itinerário, Mckercher e Lau (2008) identificaram 26 itinerários associados ao movimento dos turistas, os quais condensaram e quatro padrões base, conforme figura 11:

- a) Ligação direta entre o ponto de origem e destino, podendo no caminho existir paradas para visitar pontos secundários;
- b) Saída da origem até uma zona de destino onde é realizado um circuito que abrange múltiplos pontos e regressa pelo mesmo trajeto;
- c) Circuito circular, podendo contemplar diversas paragens e mudanças de meios de transporte sem que exista repetição de paradas;
- d) Padrão *hub-and-spoke*, onde os visitantes, uma vez numa zona, tomam um ponto por base e realizam a partir deste um conjunto de diversas paradas.

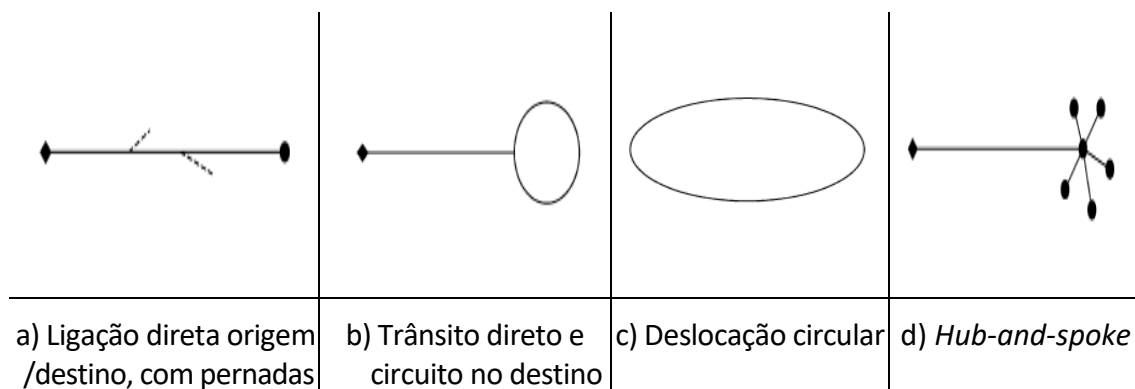


Figura 11: Tipos base de itinerários de deslocação de visitantes

Fonte: nossa composição, com base em Lew e McKercher (2006)

Num destino turístico, apesar de existirem diversos pontos e trajetos comuns, no limite, cada visitante adota o seu padrão de movimento único e diferente de todos os outros. Assim sendo, poderá considerar-se que o mapeamento do movimento dos turistas num determinado destino é uma tarefa árdua face à diversidade de combinações de padrões de movimento possíveis de ser adotados (McKercher & Lau, 2008). No sentido de contornar a dificuldade existente na explicação do movimento dos turistas através de modelos matemáticos, têm sido identificadas diferentes alternativas. Uma das opções tidas na modelação da movimentação dos turistas assenta na aplicação de cadeias de Markov, como é exemplo o estudo levado a cabo por Xia *et al.* (2009; 2010; 2011). Estes estudos assentam no pressuposto de que o passado não interfere nas decisões futuras, sendo relevante apenas o presente. Este pressuposto vem retirar do problema a influência que o conhecimento adquirido pelo turista, antes ou durante a deslocação, tem nas suas decisões. Esta posição vai contra a perceção geral dos investigadores sobre esta problemática, como seja o caso de Lew e McKercher (2006), que consideram que as opções dos turistas estão dependentes do conhecimento anterior e do que vai adquirindo ao longo da deslocação e que vão condicionar as suas preferências. Para contornar esta incongruência, é possível considerar a localização atual e alguns aspetos das localizações anteriores mais recentes. Para esses casos a questão a colocar será quais os dados e que antiguidade se deve incluir ou, quais os

dados que não são relevantes. O descartar de informação permite reduzir a dimensão das bases de dados a tratar, poupando recursos computacionais, mas vai traduzir-se numa perda de acuidade nos cálculos a realizar (Zheng, et al., 2017). Os já citados trabalhos de Xia *et al.* (2009; 2010; 2011) assumem igualmente como conhecido o número de atrações que o turista vai visitar durante a sua deslocação. Se considerarmos que o turista ao longo da deslocação vai obtendo maior conhecimento do território onde se desloca, ajustando o seu planeamento, não é possível conhecer de forma antecipada e exata o número ou lista das atrações que o turista vai visitar (Zheng, et al., 2017). Por outro lado, nem todas as atrações são iguais, exigindo diferentes consumos de tempo e proporcionando distintos níveis de satisfação aos seus utilizadores. Face ao exposto, considera-se que a utilização de técnicas de previsão de movimentação baseadas em cadeias de Markov não é realista, carecendo de ser complementadas ou substituídas por outros procedimentos.

A forma como os visitantes se deslocam ao longo das redes associadas ao turismo, vai condicionar o grau de satisfação que estes alcançam com a sua estadia. Neste sentido, as opções realizadas durante a deslocação assumem elevada relevância. A realização das escolhas acertadas implica conhecer, a cada momento, as opções disponíveis e quais os fatores que influenciam a decisão de movimentação dos visitantes no destino. Este conhecimento deve atender não só às características do perfil do visitante médio que visita a região, mas também às preferências e características individuais dos visitantes. O conhecimento antecipado do comportamento do visitante permitirá igualmente melhorar a oferta e facilitar o processo de decisão, com a consequente customização e otimização das experiências de turismo. A existência de um modelo que consiga antever as necessidades dos visitantes, a cada momento da tomada de decisão, permite criar ferramentas informáticas de otimização da utilização da rede de turismo em determinada região ou país. As ferramentas resultantes constituem uma mais-valia para o apoio à decisão dos visitantes, melhorando os seus níveis de satisfação e a imagem do destino turístico, assim como dos gestores de recursos de turismo, melhorando a qualidade da gestão e a sua capacidade de adaptação às necessidades dos seus utilizadores (Lew & McKercher, 2006).

2.3.3. Motivações do comportamento do visitante

Após tomada a decisão de viajar, o visitante tem de efetuar um conjunto de decisões até ao efetivo usufruto dos recursos turísticos. Uma parte significativa das decisões a realizar pelos turistas reveste-se de elevada complexidade (Dellaert, et al., 2014). O processo de escolha a concretizar pelo visitante desenvolve-se em duas fases distintas, uma de planeamento, anterior à viagem, onde se definem os parâmetros gerais da viagem, e uma segunda fase de modificação, durante a viagem, onde se estabelecem os detalhes da mesma (Bansal & Eiselt, 2004). Neste sentido, no estudo da mobilidade dos visitantes, duas perspetivas são passíveis de tomar, uma primeira relativa à deslocação entre o ponto de origem e o destino turístico, normalmente associada à fase de planeamento, a qual tem merecido vasta atenção da academia. A segunda, associada ao movimento dos visitantes no destino turístico, possui maior afinidade com a fase de modificação, sendo ainda escassos os estudos académicos a ela associados (Lau & McKercher, 2007). O presente trabalho centra-se na fase da modificação, no entanto, conhecer as motivações que presidiram à escolha de determinado destino turístico, possibilita um melhor conhecimento do perfil dos visitantes e seus objetivos, o que poderá contribuir para antever a forma como este se vai comportar durante a estadia.

Na análise das motivações que presidem à seleção do destino a visitar, uma das abordagens mais referenciada é conhecida como *push and pull* (Dann, 1981; Crompton, 1979; Cohen, et al., 2014). Esta abordagem identifica duas forças distintas que atuam no processo de decisão de viajar e da escolha do destino, as que empurram (*push*) as pessoas a abandonar o seu habitat natural para realizar a atividade de turismo e as que puxam (*pull*) os visitantes. As motivações *push*, que impulsionam o indivíduo para fora do seu habitat e rotina, estão associadas aos desejos do visitante, a aspetos internos ou emocionais, sociopsicológicos, como sejam o desejo de fuga, descanso e relaxamento, prestígio, saúde, aventura e interação social, união familiar e emoção. Já os motivos *pull* ou culturais, como apelidados por Dann (1981) ou por Crompton (1979), atraem o indivíduo. Estes motivos estão associados aos atributos do destino, a aspetos externos, situacionais ou cognitivos que vão reforçar as motivações do indivíduo, como seja a disponibilidade de atrações turísticas, instalações, recursos naturais como sol ou

paisagens naturais, atividades lúdicas e de entretenimento, infraestruturas de apoio ou populações locais amistosas (Dann, 1981; Crompton, 1979; Ryan, 2002; Yoon & Uysal, 2005). As motivações *push* estão associadas à condição sociopsicológica do indivíduo, conforme identificadas por Stanley Plog em 1976 (Crompton, 1979).

Baseado no trabalho de Stanley Plog (2001), diferentes personalidades vão ditar distintos padrões de movimentação. Existem visitantes que são mais previsíveis, *dependable*, que preferem manter rotinas e que centram os seus pensamentos em si próprios, *psicocêntricos*. Em contraponto, existem os aventureiros, que preferem explorar o meio que os rodeia e que focam os seus pensamentos nos outros, os *alocêntricos*. A maioria dos indivíduos adota uma postura intermédia entre os dois extremos, os *mesocêntricos*. Existem os visitantes que procuram a aventura e o bizarro em oposição dos que preferem o que lhes é familiar, os que procuram um interesse específico e os generalistas que acompanham a corrente geral, ver figura 12.

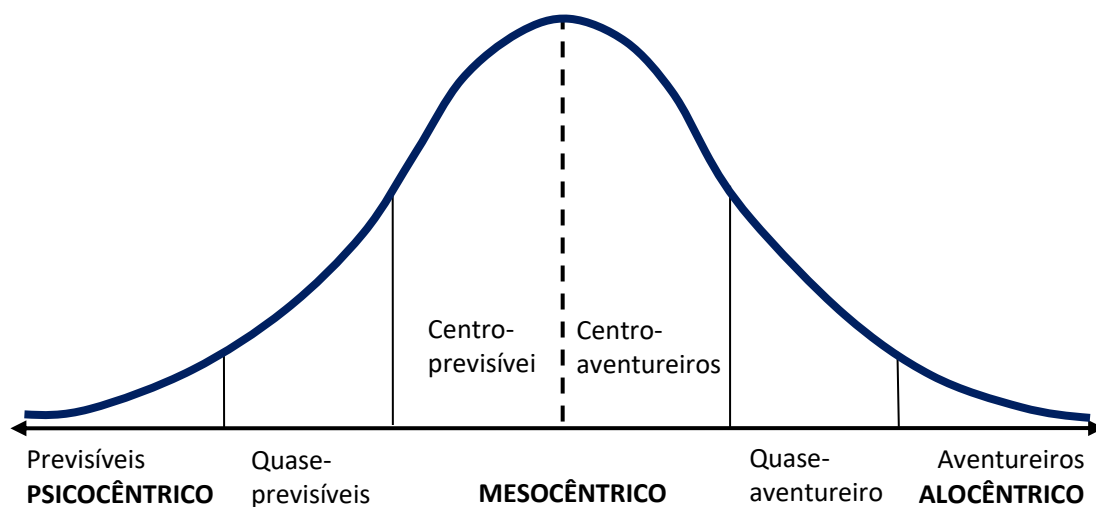


Figura 12: Tipos de personalidade psicográficas de Plog

Fonte: adaptado de Plog (2001)

Outra forma de classificar os turistas foi apresentada pela investigadora Valene Smith (1989), tendo em consideração o número, objetivos e capacidade de adaptação às normas locais, tipifica os turistas em sete grupos distintos:

- a) Exploradores – Buscam o conhecimento e competências, são turistas investigadores do meio que visitam com apetência para se integrar na vivência local;
- b) Elite – Pretendem vivenciar experiências singulares e genuínas. Esta tipologia encontra-se normalmente associada a pessoas de elevados rendimentos e que possuem facilidade de se integrar nos hábitos locais;
- c) Fora do padrão, *off-beat* – Procuram afastar-se das multidões ou vivenciar experiências fora do normal e adaptam-se facilmente aos usos locais;
- d) Incomuns – Conciliam atividades distintas, desde as normalmente associadas ao turismo de massas até às atividades fora do comum, demonstram facilidade de adaptação;
- e) Incipiente de massas – Procuram atividades organizadas e pretendem manter o acesso à comunidade de origem. Viajam individualmente ou em pequenos grupos;
- f) De massas – Procuram locais turísticos e esperam ter acesso a todas as comodidades do “mundo ocidental”, não procuram integrar-se nos hábitos locais. Esta tipologia está normalmente associada a indivíduos com rendimentos limitados;
- g) *Charters* - Pretendem ver os pontos icónicos do destino, não abdicando de manter as suas comodidades diárias e não possuem qualquer intenção de se adaptarem aos costumes locais. Deslocam-se normalmente em grupo e utilizam meios de transporte fretados.

A investigadora Vinerean (2013) identifica como características determinantes dos indivíduos no surgimento das motivações que condicionam a escolha do destino turístico: a personalidade do indivíduo, que está associada aos traços de carácter como solitário, cuidadoso, aventureiro ou extrovertido; ao seu estilo de vida, relativo aos interesses e preocupações pessoais; às preferências derivadas de gostos formados por experiências ou práticas anteriores tidas no âmbito do turismo; a forças e fraquezas relativas à saúde física do indivíduo; à sua disponibilidade financeira; ao desejo de realizar uma rutura com a rotina ou a sinalizar um acontecimento da vida pessoal como

seja o nascimento de um filho, casamento, alteração do estado de saúde, celebração de datas marcantes ou uma promoção laboral.

No modelo *push and pull*, aos originais fatores motivacionais que impulsionam e atraem os indivíduos, pode ser acrescentado um terceiro grupo de motivações, associado à envolvente contextual. As ocorrências na envolvente podem condicionar as motivações internas e externas, influenciando o processo de escolha (Um & Crompton, 1990). Nesse sentido, as decisões dos visitantes são afetadas por fatores internos associados às preferências e características de cada indivíduo. Estes fatores relacionam-se, entre outros, com a condição física do visitante, o nível de conhecimento que tem do destino, o objetivo da sua deslocação, a sua personalidade, o nível sociocultural ou o facto de se deslocar em grupo. Por fatores relativos às características do destino, nos quais se inclui a localização do alojamento, as características das atrações turísticas e a rede acessibilidades existente. As ocorrências na envolvente vão influenciar os fatores internos e externos, como sejam a alteração das condições meteorológicas, a ocorrência de um atentado terrorista que afete a imagem de segurança do destino ou a existência de um indivíduo com mobilidade reduzida num grupo de visitantes, vai condicionar as decisões e a forma como cada indivíduo usufrui dos recursos turísticos (Um & Crompton, 1990; Debbage, 1991; Lim, 1997; Lew & McKercher, 2006; Lee, et al., 2009).

As características psicográficas dos visitantes podem ser analisadas enquanto preferências do visitante ou do grupo de visitantes. Já os atributos do destino, porque o visitante não os conhece, a decisão é tomada em função da imagem dos atributos que lhe é dada a conhecer (Lim, 1997; Bansal & Eiselt, 2004; Um & Crompton, 1990). As ocorrências tidas na envolvente refletem-se na forma como os visitantes percebem as características do destino e formam as suas preferências. Ao considerar que as preferências expressas pelo visitante são a soma das suas motivações e dos fatores que o afetam, a inclusão das ocorrências da envolvente deixa de ser um fator isolado. De forma idêntica, a imagem do destino já reflete as características daquele e dos fatores externos que a condicionam. A título de exemplo refira-se a ocorrência de um atentado terrorista de relevo num destino turístico. Desde logo esta ocorrência pode afetar o

estado psicológico do potencial visitante e a percepção que este tem da segurança existente para viajar para fora do seu habitat. Mas pode apenas afetar a percepção de segurança do destino em causa ou na região onde se insere, levando o visitante a optar por outro destino. No presente estudo considera-se que a ação da envolvente está incluída na imagem refletida das características do destino e na formação das preferências do visitante, pelo que não será tida em conta de uma forma individualizada.

Diferentes fatores motivacionais impulsionam os visitantes a realizar viagens de turismo e contribuem para a escolha do destino. Com o objetivo de identificar as motivações para realizar férias de lazer, Crompton (1979) realizou um conjunto de entrevistas a habitantes do Texas e de Boston, nos EUA. Este estudo identificou sete motivos sociopsicológicos, as quais incluem o sair da rotina diária, exploração e autoestima, relaxamento, prestígio social, regressão enquanto oportunidade de realizar atividades incompatíveis com o estilo de vida normal, melhoria das relações familiares e facilitação da interação social. Como exemplos de motivações impulsionadoras, o investigador Dann (1981) apresenta os fatores anteriormente identificados por Crompton (1979).

Citados por Fazenda *et al.* (2008), os autores Mathieson e Wall, 1982, consideram que as motivações que os turistas identificam para viajar são diversificadas e incompatíveis, podendo estas ser agrupadas em: físicas ou psicológicas quando se referem a atividades de relaxamento, saúde e desporto; de desafio ou culturais quando se referem à vontade de conhecer novos locais e cultura das populações locais; em sociais quando associadas à atividade de visitar amigos, familiares, para obter reconhecimento social ou prestígio e; em pessoais ou de fantasia quando se pretende sair da rotina diária.

No sentido de compreender o comportamento de consumo dos turistas e sua relevância para as atividades de gestão, com enfoque no marketing, a investigadora Vinerean (2013) identifica os seguintes motivos que integram as decisões de compra dos turistas:

- Culturais – Usufruto de paisagens e o conhecimento de novas tradições e culturas;

- Físicas - Relaxamento, gozo do sol e praia assim como atividades ligadas à saúde e bem-estar;
- Emocionais – Nostalgia, romance, aventura ou fantasia;
- Pessoais - Visita de familiares e amigos ou estabelecimento de relações sociais;
- Formação pessoal – Adquirir novas competências ou conhecimentos;
- Estatuto social – Obter reconhecimento social.

Os investigadores Bansal e Eiselt (2004), numa pesquisa levada a cabo na província Canadense de *New Brunswick*, resumem os fatores que motivam os indivíduos a selecionar o destino para viajar em cinco categorias distintas:

- Clima ou atmosfera – Ambiência física e social que distingue o local de outros, nomeadamente do local de origem do visitante, por razões de saúde ou mero escape;
- Relaxamento – Desenvolver atividades físicas e de lazer que proporcionem relaxamento e alteração à rotina diária. Abarca atividades desportivas, de descontração ou apenas para passar um bom espaço de tempo;
- Aventura – Vivenciar novas experiências, referindo-se a atividades pontuais e não à atmosfera vivida no destino;
- Razões pessoais – Procurar a satisfação de motivações pessoais como sejam a visita a familiares e amigos ou o reviver de experiências anteriores. Inclui visitas sociais, pelo prestígio ou facilitação da interação social;
- Educacional – Obter enriquecimento cultural pela descoberta de novas culturas, conhecer atrações específicas ou participar em eventos.

Com base nos estudos referentes aos fatores motivacionais que compelem os turistas a optar por realizar viagens em turismo e a concretizar a escolha do destino a visitar, constrói-se a tabela 2, a qual, para além de identificar os fatores motivacionais do tipo *push*, realiza a agregação empírica das diversas motivações em classes. A identificação das famílias de fatores propostos decorre da análise dos dados constantes na restante tabela e forma como os diversos autores selecionaram os fatores que identificam.

Tabela 2: Fatores que impulsionam para viajar em turismo e a escolher o destino

Crompton (1979) Dann (1981)	Mathieson e Wall (1982)	Vinerean (2013)	Bansal e Eiselt (2004)	Nossa composição
Sair da rotina diária	Sair da rotina diária	---	Alterar rotina diária	Emocionais
Exploração e autoestima		Romance	---	
		Aventura	Novas experiências	
Regressão	---	Fantasia	Escape	
---		Nostalgia	Reviver experiências anteriores	
Relaxamento	Relaxamento	Relaxamento	Relaxamento	Físicos, relaxamento e lazer
---	Saúde	Saúde	Saúde	
	Desafio	Sol e praia	Atrações específicas	
	Desporto	---	Atividades físicas e lazer	
---	Conhecer novos locais	Paisagens	Distanciamento ambiente físico	Culturais e ambientais
		Novas tradições	Distanciamento ambiente social	
		Novas culturas	Conhecer novas culturas	
---	---	Novas competências	Participar em eventos	Formação
Melhoria das relações familiares	Visitar amigos	Visitar amigos	Visita a familiares e amigos	Pessoais ou sociais
	Visitar familiares	Visitar familiares		
Facilitação da interação social	Reconhecimento social e prestígio	Estab. relações pessoais	Interação social	
Prestígio social		Reconhecimento social	Prestígio	

Fonte: nossa composição

Identificam-se seguidamente algumas das características dos destinos que constituem fatores motivacionais de atração de visitantes para realizarem viagens de turismo e que contribuem para a escolha do destino. Segundo o estudo realizado por Crompton (1979), além dos motivos sociopsicológicos foram identificados dois culturais, que estão intimamente ligados às características do destino, sendo eles a descoberta de novas culturas e a formação. Por seu turno, o investigador Dann (1981), como exemplo de fatores de atração, identifica o sol, o relaxamento e populações nativas amistosas.

Da recolha bibliográfica realizada por Lue *et al.* (1996) foram identificados doze atributos do destino com relevância na escolha dos visitantes, os quais, os referidos

autores condensaram em cinco categorias de atributos nomeadamente, os recursos naturais existentes, as características culturais e sociais patentes no destino, a disponibilidade de atividades de relaxamento, desportivas, recreativas e educacionais, a existência de lojas e centros de comércio e as características das infraestruturas de apoio e alojamento. Do estudo realizado por Lue *et al.* (1996) sobre os atributos que constituem atração de turistas, emergem três grupos de recursos como relevantes para a escolha de um destino. Um primeiro atributo relativo às atrações históricas e culturais, que se referem a recursos turísticos com relevância histórica e que permitam o contacto com a cultura local ou outras. Um segundo associado aos locais de relaxamento e desporto, que abrangem os locais para apreciar a paisagem, para praticar desportos, para descansar ou descontraír. O terceiro relacionado com as infraestruturas e serviços ligados ao turismo, que incluem a disponibilidade de acomodações condignas, locais para realizar compras, zonas de entretenimento noturno ou de restauração. Complementarmente, para o caso de viagens multidestino, identificam igualmente como relevante a distância entre o destino primários e o(s) destino(s) secundário(s).

Analisando cem estudos empíricos sobre modelação da procura em turismo Lim (1997) identificou como fatores qualitativos associados à atratividade do destino que podem influenciar a procura turística: o clima, a cultura, a história, a natureza, a existência de eventos políticos, sociais ou desportivos, a segurança e a estabilidade política e social.

Investigando o processo de formação da imagem dos destinos turísticos, Beerli e Martín (2004) identificam as seguintes dimensões e atributos como determinantes na formação da imagem dos destinos:

- a) Recursos naturais - Inclui as características da meteorologia, a qualidade das praias, a riqueza das paisagens assim como as particularidades e singularidades da fauna e flora;
- b) Infraestruturas gerais – Refere-se à acessibilidade a infraestruturas de base no destino, como sejam a rede de transportes de acesso e movimentação interna, a rede de saúde, a rede de comunicações, a rede de água e saneamento, o nível de desenvolvimento do setor do comércio ou a extensão da área edificada;

- c) Infraestruturas turísticas – Associada à existência e características dos restaurantes, hotéis, bares, centros de informação turística e disponibilidade de visitas guiadas;
- d) Estruturas de descanso e lazer – Alude à disponibilidade de estruturas temáticas que permitem aos turistas desenvolver atividades desportivas como é o caso do golfe, pesca, surf, mergulho ou ski, atividades de aventura como sejam os passeios a pé, montanhismo, escalada, rapel, *canyoning* ou paraquedismo e atividades sociais e de lazer associadas ao usufruto de parques temáticos de lazer, jardins zoológicos, animação noturna, locais para compras ou jogo em casinos;
- e) Cultura, história e arte – Refere-se à existência de edificações históricas, museus, monumentos, gastronomia, folclore, artesanato, festividades, concertos musicais, ou eventos religiosos;
- f) Ambiente económico e político – Inclui a estabilidade política e social, nível de desenvolvimento económico ou segurança percebida;
- g) Ambiente natural – Está associado à riqueza das paisagens naturais e urbanas, nível de poluição, limpeza, densidade populacional ou do congestionamento do tráfego rodoviário;
- h) Ambiente social – Refere-se à qualidade e nível de vida das populações locais, sua hospitalidade e existência de barreiras linguísticas;
- i) Atmosfera do local – Alude à reputação e imagem do local, estando relacionado como o misticismo e exotismo do local, o reconhecimento social que confere, a adequação para receber famílias, o relaxamento que proporciona ou o ambiente luxuoso que inclui.

Tomando por referência os estudos apresentados, relativos às características do destino que constituem fatores de atração dos turistas, elaborou-se a tabela 3, a qual identifica as características do destino que constituem fatores motivadoras do tipo *pull*, que atraem os turistas a realizarem viagens em turismo e a escolherem o destino. A tabela 3 apresenta, igualmente, uma proposta do autor de agregação empírica, em classes, dos fatores que atraem os indivíduos a viajar em turismo e a escolher o destino turístico.

Tabela 3: Fatores que atraem os indivíduos a viajar em turismo e a escolher o destino

Crompton 1979	Dann, 1981	Lue et al., 1996	Rev. literatura de Lue et al., 1996	Lim, 1997	Beerli e Martín, 2004	Nossa composição	
---	Sol	Paisagem	Recursos naturais	Natureza	Paisagens	Recursos naturais	
	---	---	---	---	Qualidade praias		
	---	---	---	Clima	Singularidade fauna e flora Meteorologia		
---	Relaxamento	Locais praticar desporto	Atividades desportivas	---	---	---	
		Locais para descansar	Atividades de relaxamento	---	---		
		Locais para descontraír	Ativ. recreativas e educacionais	---	---		
Formação	---	Recursos históricos	Características culturais	História	Edifícios históricos	Recursos socioculturais	
Descoberta de novas culturas	---	Recursos culturais	Características culturais	---	Museus		
		---	Características sociais	Eventos políticos, sociais ou desportivos	Gastronomia Festividades Concertos musicais, Eventos religiosos		
---	---	Alojamento	Caraterís. alojamento	---	Alojamento	Recursos apoio ao turismo	
		Centros de comércio	Centros de comércio		---		
		Restauração	Infraestruturas apoio		Restauração		
		Entretenimento noturno			Bares Centros inform. turística Visitas guiadas De desporto De aventura Socias e de lazer		
---	---	Locais praticar desporto	---	---	Rede de transportes Acessibilidades internas Rede de saúde Rede de comunicações Locais de comércio Area edificada	Infraestruturas de base	
		---	---	---	Reputação Exotismo do local Reconhecimento social Adequado a famílias Ambiente relaxamento Ambiente luxuoso Riqueza paisagens Nível poluição Limpeza Densidade populacional Congest.tráfego rodoviário	Imagem do destino	
		---	---	---	Hospitalidade		
		---	---	---	Segurança		Segurança percecionada
		---	---	---	Estabil. política e social		Estabilid. política e social
---	---	---	---	Desenvolv. económico Qualidade/nível vida locais Barreiras linguísticas			

Fonte: nossa composição

Tomando por base a bibliografia estudada sobre os fatores motivacionais que contribuem para a realização de viagens em turismo e para a escolha do destino, foram identificadas os seguintes grupos de fatores, conforme identificado anteriormente na tabela 2 e tabela 3:

- a) Fatores internos ao turista que impulsionam a escolha do destino, do tipo *push*:
 - i) Emocionais – Motivam o visitante a sair da sua rotina, a procurar novas experiências ou reviver anteriores, a realizar atividades que usualmente não concretizam;
 - ii) Físicos, relaxamento e lazer – Associados à realização de atividades físicas e de lazer que contribuam para o seu bem-estar, relaxamento e saúde;
 - iii) Culturais e ambientais – Relacionados com a descoberta de novos locais, monumentos naturais, culturas e tradições. Embora varie com as características psicológicas do visitante, a atratividade tende a ser tanto maior quanto maior for a diferença para com a origem;
 - iv) Formação – Participação em eventos com o intuito de obter novas competências, como sejam conferências, seminários ou palestras;
 - v) Pessoais ou sociais – Relativos à autoestima pessoal e convívio social, incluindo a visita a familiares e amigos, por facilitar a interação social ou pelo prestígio que confere.

- b) Fatores associados às características do destino e que atraem o turista, fatores do tipo *pull*:
 - i) Recursos naturais – Refere-se ao meio ambiente e aos recursos de natureza, assim como à sua capacidade de contribuir para a realização de atividades desportivas, de lazer e de relaxamento;
 - ii) Recursos socioculturais – Meios com relevância turística associados à história, cultura e etnografia locais, incluindo infraestruturas e eventos;
 - iii) Recursos de apoio ao turismo – Conjunto de infraestruturas e serviços que apoiam as atividades realizadas pelos turistas durante a sua estadia, sendo

exemplos o alojamento, alimentação, informação turística ou centros de comércio;

- iv) Infraestruturas base – Estruturas de base à vivência humana em aglomerados populacionais, como sejam as redes de distribuição de água, eletricidade, transportes, comunicações ou saúde pública;
- v) Imagem do destino – Refere-se à imagem que o destino projeta junto dos potenciais visitantes, decorre da ação do marketing e está associada à existência de um conjunto de infraestruturas, atividades e ambientes. Relaciona-se com a reputação do local, do ambiente social, do nível de poluição, da notabilidade dos seus recursos naturais e socioculturais, ou das medidas de preservação ambiental adotadas;
- vi) Ambiente político e socioeconómico – Está associado ao ambiente vivido no local, como seja a hospitalidade das populações locais, a estabilidade social e política, o desenvolvimento económico, o nível de segurança percebida ou a existência de barreiras linguísticas.

Com base nos grupos de fatores motivacionais identificados, elaborou-se a figura 13.

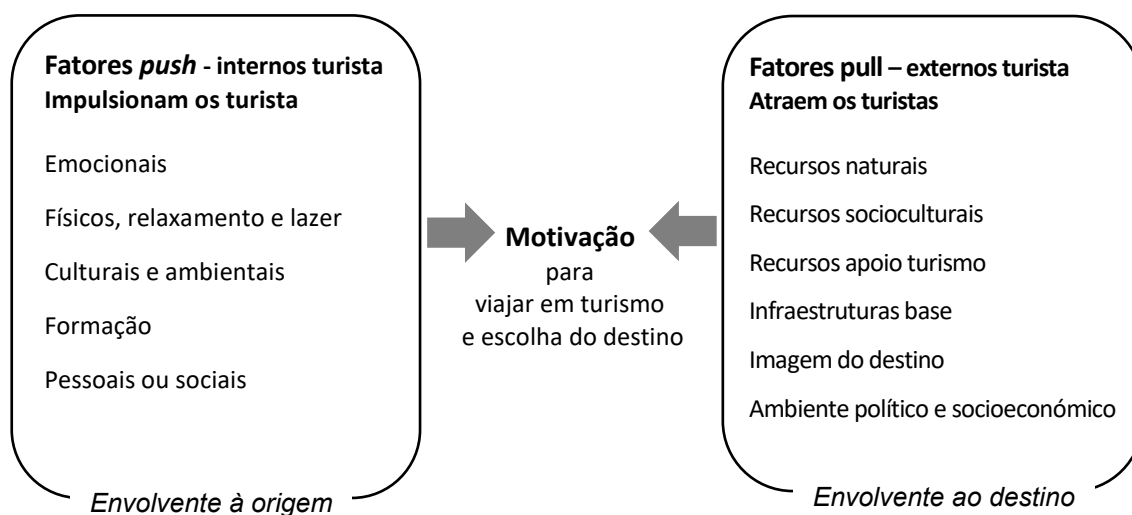


Figura 13: Fatores motivadores para viajar em turismo e para escolher o destino

Fonte: nossa composição

Dando como exemplo o caso de Portugal, de acordo com o estudo de satisfação dos turistas estrangeiros que viajaram para Portugal com o propósito de praticar atividades relacionadas com a natureza, 39% dos turistas identificam como principal motivação para escolher Portugal a sua paisagem natural, já o clima aparece em segundo lugar com 38%. Como principais motivações para regressarem mais tarde, 27,1% identifica a beleza natural, 26,5% o clima do território, 25,3% a simpatia das suas gentes, 22,9% os preços dos bens de consumo e 22,4% a gastronomia (Turismo de Portugal IP, 2015).

De acordo com os fatores de atratividade dos destinos turísticos identificados na figura 13 e os possíveis contributos dos percursos pedestres para o turismo descritos na secção 2.2.3, pretende-se avaliar a potencial relevância dos percursos pedestres para a atratividade dos destinos turísticos com ligação à natureza, nomeadamente:

- a) Recursos naturais – Os trilhos pedestres facilitam o contacto direto das pessoas com a natureza, permitindo o seu usufruto de uma forma sustentada. Acompanhando uma maior consciencialização das populações para a sustentabilidade, o turismo de natureza ou com reduzido nível de impacto ambiental e social tem vindo a assumir cada vez maior importância (UNEP, 2011). A existência de percursos pedestres representa um importante contributo para a sustentabilidade do turismo e promoção da mobilidade pedestre de muitas regiões. A atividade de andar a pé em natureza é por norma pouco intrusiva, embora existam riscos de danos para a conservação ambiental (Fernández-Juricic, 2000; Midmore, 2000). É necessário regulamentar a deslocação das pessoas nos percursos pedestres, permitindo um melhor conhecimento do meio ambiente circundante e a promoção a conservação ambiental. Essa conservação é fundamental para o fomento da utilização dos percursos pedestres (Midmore, 2000; Braga, 2006). A utilização dos trilhos pedestres está igualmente ligada à atividade desportiva em natureza (Braga, 2006). Para além de constituírem percursos para realizar a atividade de caminhada, facilitam o acesso a locais para a realização de outras atividades de lazer e aventura como sejam a observação de aves, escalada, parapente, *rapel* ou *canyonismo*;

- b) Recursos socioculturais – A possibilidade de realizar um acesso mais profundo no território e a utilização partilhada dos percursos pedestres com as populações locais, favorecem o acesso e a existência de um relacionamento de proximidade dos visitantes com a população local. Esta interação facilita o contacto dos visitantes com a cultura e eventos sociais da região (Davies, et al., 2012);
- c) Recursos de apoio ao turismo – A implantação dos trilhos necessita, em regra, de parques recursos e infraestruturas de apoio, mas contribui de forma relevante para a atratividade do destino e para a prática do pedestrianismo por parte de populações locais e visitantes (Davies, et al., 2012; Weston & Mota, 2012). Frequentemente os percursos pedestres integram infraestruturas de apoio aos seus utilizadores, como é o caso de locais de descanso e observação da natureza, restaurantes, cafés e outras;
- d) Infraestruturas de base – Os percursos pedestres podem incluir no seu itinerário estruturas de base com sejam fontes de água potável ou casas de banho;
- e) Ambiente político e socioeconómico - A existência dos percursos pedestres está associada principalmente a ambientes rurais e de natureza. A sua utilização está ligada à perceção de segurança e estabilidade social no território. Ao facilitar o acesso de pessoas a zonas rurais isoladas poderá fomentar o desenvolvimento económico e social, rentabilizando as atividades económicas e evitando a desertificação humana (Midmore, 2000; Braga, 2006);

Por constituírem um agente facilitador de acesso e por possuírem uma forte ligação aos principais fatores de atratividade dos destinos turísticos, considera-se que os percursos pedestres constituem um elemento de atração de turistas, nomeadamente em regiões onde o turismo possui uma forte componente de natureza (Davies, et al., 2012; Weston & Mota, 2012). Complementarmente constituem um fator de melhoria da vivência dos habitantes locais, melhorando acessibilidades, fomentado a prática desportiva e o convívio social.

No processo de seleção do destino turístico a visitar, nem sempre se opta por visitar apenas um, existem casos em que o visitante opta por incluir vários destinos numa única deslocação. Pelas suas distintas características, as viagens multidestino devem ser modeladas de forma distinta das viagens com apenas um destino (Lue, et al., 1996). A opção de viajar para múltiplos destinos, ao invés de selecionar apenas um destino, pode ter origem em motivos distintos, identificando Lue *et al.* (1996) como os mais relevantes: a existência de interesses diversificados do indivíduo quando apenas um destino não satisfaz as suas necessidades ou expectativas; a multiplicidade de vontades do grupo, sempre que se viaje em família ou em grupo e existe necessidade de acomodar diferentes preferências dos seus membros; a redução do risco de ter uma má experiência, assegurando que uma má experiência não estraga toda a viagem; a minimização do custo e tempo a despendido com o usufruto de múltiplas experiências, inserindo-as numa única viagem.

Para além das motivações dos indivíduos existem outros fatores que podem influenciar a opção de realizar uma viagem a múltiplos destinos, como sejam as características geográficas, a distância ou o sentido de oportunidade (Shih, 2006). Adicionalmente às características intrínsecas a cada ponto turístico há que considerar as características dos pontos envolventes. Neste sentido, Lue *et al.* (1996), concluem que existe maior probabilidade na escolha de uma viagem multidestino, sempre que os destinos secundários assumam tipologias diferente, em comparação com viagens que possuem destinos secundários similares. Os investigadores Bansal, Eiselt, Shih, em Bansal e Eiselt (2004) e Shih (2006), evidenciam o facto de que o processo de decisão associado a múltiplos destinos poder ser realizado, tanto na fase de planeamento como na fase de modificação, dependendo da apetência das pessoas para se empenharem mais ou menos na fase de planeamento.

Após analisadas as motivações que promovem a realização de viagens em turismo e a escolha do destino turístico, passamos a analisar as motivações e preferências que condicionam a movimentação e utilização dos recursos pelos visitantes em digressão no destino. Os indivíduos, quando se deslocam no seu meio ambiente, têm conhecimento do território onde se deslocam, desenvolvendo atividades de forma rotineira e

interesses pré-estabelecidos. As pessoas tendem a realizar as suas deslocações entre locais conhecidos e seguindo padrões temporais, como é o caso da ida às compras, das deslocações entre casa e o trabalho ou a tomada e largada dos filhos na escola. Nas suas rotinas diárias o ser humano desloca-se principalmente a locais conhecidos, nos quais pretende realizar tarefas associadas à sua vivência rotineira, seguindo padrões de deslocação oportunistas (Zhou, et al., 2012). Os visitantes quando no destino estão fora do seu habitat natural, possuem um conhecimento limitado do território, não estão condicionados por deslocações de rotina, têm como objetivo conhecer o destino com as suas atrações turísticas e possuem maior apetência para desenvolver tarefas que normalmente não fariam no seu dia-a-dia, pelo que tendem a realizar distintos padrões de movimentação.

Após a escolha do destino ou destinos a praticar, quando já no local, os visitantes continuam a necessitar de efetuar opções. Dependendo do seu perfil e apetência para concretizar antecipadamente o planeamento da deslocação, os visitantes no destino turístico tendem a quebrar com as rotinas, a ter maior liberdade de movimentação e um planeamento mais flexível, sendo que alguns preferem partir à descoberta e realizar as suas escolhas durante o trajeto (Zheng, et al., 2017). Planeamento em turismo refere-se ao elaborar de roteiros de viagem no destino que incluam o trajeto a cumprir, os meios de transporte a utilizar e os recursos turísticos a visitar, tendo em consideração as suas preferências e restrições. Como em qualquer planeamento, a sua execução pode ditar alterações e ajustes. Durante a deslocação, com a aquisição de um maior conhecimento do território e dos seus recursos, a alteração de pressupostos que serviram de base à elaboração do planeamento ou o sentido de oportunidade, pode ditar alterações ao planeamento e a necessidade de tomar novas decisões.

As características específicas associadas à condição do visitante, em acréscimo às decorrentes da condição humana, conferem elevada diversidade e complexidade ao estudo do processo de escolha dos visitantes. A explicação dos distintos padrões de movimento dos visitantes no destino turístico deve ter em consideração a conjugação de fatores associados às características do destino e aos traços individuais dos próprios visitante (Debbage, 1991; Lew & McKercher, 2006).

Tendo como referencial os estudos de Debbage, Lim, Lew e McKercher e Lee *et al.*, em Debbage (1991), Lim (1997), Lew e McKercher (2006) e Lee *et al.* (2009) identificam-se seguidamente um conjunto de características dos turistas com impacto nas deslocações que realizam no destino:

- a) Disponibilidade de tempo - O tempo é porventura o recurso mais difícil de controlar, uma vez que não é passível de ser antecipado ou armazenado para utilização posterior. Um turista quando se desloca a um destino, em regra, leva uma janela temporal bem delimitada e a ambição de disfrutar do máximo das experiências que lhe forem acessíveis. A sua correta gestão é um fator preponderante para o corolário final da deslocação;
- b) Gestão do tempo - A gestão do tempo é feita de forma distinta pelos turistas, consoante o seu perfil. Uns procuram minimizar os tempos de deslocação, turistas *outcome*, para conseguirem permanecer mais tempo nos pontos turísticos ou para conseguir alcançar mais pontos. Existem outros turistas, os *process*, que consideram as deslocações como um objetivo em si, possibilitando um maior contacto com as populações locais, sua cultura e tradições;
- c) Personalidade do turista – Existem turistas que praticam movimentos limitados ou sedentários, outros que são orientados para a visita dos pontos turísticos, os navegadores e os que valorizam as deslocações, preferindo andar à deriva e à descoberta;
- d) Formação sociocultural - A formação sociocultural do turista e a maior ou menor proximidade com a cultura local pode condicionar o movimento dos turistas. Turistas com culturas idênticas à cultura do destino tendem a ser mais exigentes e a procurar atrações com maior grau de especialização, revelando preferência por áreas com menor ligação aos fluxos turísticos de massas;
- e) Constituição do grupo de viagem - O facto de viajar sozinho ou em grupo pode igualmente afetar os padrões de movimentação do turista. A eleição dos pontos a visitar e atividades a realizar dependem da dinâmica do grupo, tendendo a prevalecer as preferências que obtêm maior consenso, ficando de fora as atividades

associadas a interesses específicos. A existência de crianças no grupo afeta igualmente a decisão do todo;

- f) Condição física - A condição física afeta a capacidade de movimentação, a existência de crianças ou elementos com mobilidade reduzida no grupo condiciona as decisões individuais ou do grupo. Este fator tem influência direta na seleção das atividades a desenvolver, perfil de deslocação a praticar e escolha dos meios de transporte a utilizar;
- g) Nível de conhecimento do destino e valor emocional associado - O planeamento das deslocações é realizado com base no nível de conhecimento que o turista possui do destino, nível de utilidade que é expectável de obter e menor esforço para a concretizar. A minimização do esforço relaciona-se principalmente com a distância a percorrer, a qual encontra-se bem estudada pela referência ao problema do *caixeiro-viajante*. Apesar da proliferação da informação proporcionada pelas novas tecnologias, o nível de conhecimento do destino antes da deslocação é incompleto, desempenhando os operadores turísticos e outros agentes de turismo um papel importante na disponibilização de informação e no moldar das preferências dos turistas.
- h) Estadia pela primeira vez ou em repetição - O nível de conhecimento do destino pode ser avaliado com base no facto de o turista se encontrar a praticar o destino pela primeira vez ou em repetição. Quando numa primeira vez, os turistas tendem a visitar os pontos mais famosos ligados à história e à cultura, minimizando o tempo de deslocação. Em situação de repetição, o nível de conhecimento do território é superior, pelo que os turistas tendem a ser mais seletivos nos pontos a visitar e a dedicar-se a atividades sociais como compras, gastronomia ou visitar pessoas conhecidas;
- i) Perceção da notabilidade - A perceção que o turista tem do prestígio das diversas atrações vai influenciar a distância que está disposto a percorrer e tempo a reservar para as visitar. Não será expectável que um turista realize uma deslocação longa

para visitar uma atração que goze de um baixo nível de reputação, ao invés, fá-lo-á se perceber que vai visitar algo de reconhecida reputação;

- j) Sentido de oportunidade - A visita a pontos secundários, menos conhecidos, está associado ao sentido de oportunidade ou também designado de sentimento de “já agora...” ou “*by the way...*”. Assim, o sentido de oportunidade refere-se ao usufruto de atrações turísticas que à partida o turista não selecionaria, mas que pelo facto de serem facilmente acessíveis as tornam atrativas numa avaliação custo/benefício;
- k) Distância ao local de estadia - Os turistas possuem tendência a visitar primeiramente os pontos junto ao seu local de estadia e só se deslocam a pontos mais distantes se existir algum fator relevante que os atraia. Este padrão de movimentação tenderá a estar relacionado com a conjugação do nível de conhecimento, minimização do esforço e sentido de oportunidade;
- l) Cumprimento de rotinas quotidianas - A regularidade dos movimentos individuais associados às rotinas quotidianas afeta o movimento humano (González, et al., 2008; Lee, et al., 2009). Encontrando-se os turistas deslocados do seu habitat normal e sendo um dos motivos que identificam para viajar a fuga à rotina, estes tenderão a ser menos influenciados pelas rotinas de deslocação diárias.

Analisando a influência que as características pessoais dos turistas possuem na formação da imagem do destino turístico, Beerli e Martín (2004) consideram que o país de origem e a classe social possuem uma importância significativa, já as motivações para a viagem e a experiência anterior do turista desempenham um efeito moderado. A idade, o género e o nível educacional do turista são apenas parcialmente confirmados como influentes na criação da imagem do destino.

No que se refere aos fatores relativos às características do destino que influenciam o movimento do turista, Lew e McKercher (2006) agregam-nos em três categorias:

- a) Local de origem/alojamento - A grande maioria dos turistas permanece na zona de alojamento durante toda a estadia, o ponto de origem e fim das suas deslocações coincidem com o local de alojamento. Este fator vem limitar o alcance das

deslocações ao raio acessível no arco de tempo diário, podendo este variar em função das capacidades físicas do turista ou do meio de transporte adotado.

- b) Locais de destino/atrações - Os locais de destino ou de atração estão associados a pontos discretos ou a zonas que agreguem um conjunto de pontos turísticos. Os primeiros encontram-se associados a itinerários do tipo direto ou *hub-and-spoke*, já os segundos possuem maior afinidade com as deslocações circulares.
- c) Acessibilidade e transportes - A rede de transportes é influenciada pela disposição dos pontos de origem e das atrações turísticas no território. Ela própria também pode influenciar as decisões dos turistas, pela maior ou menor acessibilidade que confere aos diversos pontos que cada turista pretende visitar (Smallwood, et al., 2012). A acessibilidade relaciona-se com a rede de estradas e caminhos e com os modos de transporte disponíveis. Os modos mais usuais podem ser tipificados como meio individual próprio ou alugado, normalmente associado ao automóvel, serviços especializados para turistas, transportes públicos, bicicleta ou caminhada a pé. O relevo, e inerente nível de dificuldade da deslocação, constitui um fator relevante nas deslocações dos pedestres e ciclistas.

No presente capítulo foi realizada a revisão da literatura associada ao desenvolvimento regional assente nos princípios da sustentabilidade, dando-se enfoque às vulnerabilidades acrescidas de que os *Pequenos territórios isolados* padecem. Pela importância que o turismo possui para o desenvolvimento de algumas regiões isoladas e por constituir um campo preferencial para aplicação do modelo a apresentar, foi concretizado o estudo do turismo e da forma como é realizada a sua gestão. Foi igualmente analisada a formação do comportamento humano, como este realiza a movimentação no espaço e se comporta quando no papel de visitante. Foi avaliada a forma como o visitante toma decisões quando em digressão no destino turístico, por forma a avaliar e integrar as características humanas no modelo quantitativo, nomeadamente as suas especificidades e preferências.

Antevê-se que para compreender a organização dos recursos do turismo e a movimentação dos visitantes no espaço será necessário recorrer ao campo teórico das

redes complexas. A importância das redes não se restringe ao campo conceptual de criação do modelo, sendo a base da aplicação prática do mesmo. Assim, expõe-se no capítulo seguinte o processo de investigação e modelação, os princípios base associados ao estudo das redes complexas e a otimização da gestão dos recursos.

3. ENQUADRAMENTO

O processo de otimização da gestão dos recursos de turismo, em função das necessidades e preferências dos utilizadores, tem subjacente o conhecimento e interligação com um vasto conjunto de ramos do conhecimento. Para além de temas como o desenvolvimento regional, o turismo, a gestão de recursos em turismo ou o comportamento dos visitantes, abordados no capítulo anterior, existe um vasto conjunto de conhecimentos de apoio que contribuem para o enquadramento teórico dos conceitos necessários à compreensão do tema, das escolhas a realizar e ferramentas a utilizar no desenvolvimento da investigação. O presente capítulo inclui a identificação dos conceitos base associados à investigação científica e processo de modelação, estudo dos conceitos e métricas relativas às redes complexas e os princípios presentes na otimização da gestão de recursos.

3.1. O processo de investigação e modelação

A realidade é normalmente demasiado abrangente para que a possamos estudar de uma forma direta e completa. A utilização de representações da realidade que ajudem a compreender e explicar os diversos fenómenos da vida real é um recurso utilizado pelas diversas áreas do saber. Independentemente da sua forma, a criação de uma lei explicativa da realidade obriga ao cumprimento de um conjunto de procedimentos que garantam a sua representatividade e integridade científica.

3.1.1. Métodos e técnicas de investigação

A investigação científica refere-se a um processo de estudo realizado na observância de um conjunto de cânones que asseguram a veracidade dos resultados a obter pelos estudos que deles façam uso. Um processo que se pretende simples para encontrar soluções para um problema, após estudo e análise dos fatores situacionais (Sekaran, 2003). Na implementação da metodologia de investigação, tendo em conta a complexidade de alguns problemas, nem sempre é possível estudar o mundo real de

forma direta, sendo necessário o recurso a distintas técnicas. Uma das modalidades possíveis é o recurso a uma amostra, a uma parte representativa da população em análise. O estudo da amostra permite inferir os seus princípios de funcionamento e posteriormente, praticando um processo indutivo, testar os resultados obtidos na população. Por vezes não é possível obter uma amostra representativa mantendo as características do todo a estudar ou a amostra pode continuar a ser demasiado complexa para estudo. Outra técnica passível de ser aplicada será obter uma representação simplificada da realidade, ou de parte dela, e fazer incidir o nosso estudo sobre essa representação. As leis ou modelos obtidos devem ser testados em ambiente real, cumprindo igualmente um processo indutivo. Essa representação da realidade designa-se de modelo. Atendendo à sua etimologia, a palavra modelo tem origem na palavra latina *modulus*, que significa modo ou medida. Modelo pode ser definido como sendo um instrumento formal para representar intencionalmente os aspetos essenciais de um sistema complexo, através de algumas relações fundamentais (Mooney & Swift, 1999, p. 1). Os modelos constituem uma representação simplificada da realidade, estabelecendo uma ponte entre a observação, a realidade e a teoria (Santos, 2007). No âmbito da economia, os autores Samuelson e Nordhaus (2005, p. 472) caracterizam modelo econométrico como sendo um conjunto de equações, estimadas a partir de dados históricos, que representam o comportamento da economia. Quando se trata de modelos construídos segundo princípios matemáticos designam-se de modelos matemáticos (Mooney & Swift, 1999). Nem todos os modelos assumem a aparência matemática tradicional, podendo estes tomar uma vasta gama de formatos, incluindo diagramas, gráficos e esquemas. As equações matemáticas que constituem modelos podem ser usadas como base para gerar aplicações informáticas (Chiang & Wainwright, 2005; Mooney & Swift, 1999; Santos, 2007). A forma do modelo está dependente das técnicas utilizadas e dos objetivos que presidem à sua criação. Independentemente da forma que assumam, os modelos são instrumentos fundamentais para investigadores e profissionais, permitindo representar e melhor compreender o mundo real, conseguindo-se assim realizar previsões de comportamentos futuros (Morgado, 2011; Santos, 2007).

Para além do formato, outros fundamentos podem servir de base à distinção e classificação dos modelos. Atendendo ao objetivo da sua construção, quando os modelos pretendem fornecer os princípios universais são classificados de estratégicos e têm normalmente uma construção simples e genérica. Quando os modelos identificam e descrevem fenómenos genéricos e abrangentes, referimo-nos a modelos demonstrativos. Os modelos táticos objetivam prever a dinâmica de funcionamento de sistemas específicos e fornecer previsões testáveis, possuindo normalmente uma estrutura mais complexa e aplicam-se apenas aos sistemas em estudo (Evans, et al., 2013). De um modo similar, se tivermos por base o nível de abstração e abrangência que integram, os modelos podem classificar-se em conceptuais, lógicos e físicos. Os primeiros referem-se ao nível mais elevado de abstração, sendo a representação de uma ideia geral e suas interligações fundamentais. Os modelos físicos são o detalhe das diversas entidades intervenientes, suas características e interligações. Este modelo constitui o nível de maior pormenor técnico antes do mundo real, revestindo-se de especial importância quando se pretende realizar o tratamento automático de dados. Num nível intermédio entre o conceptual e o físico encontra-se o nível lógico, o qual permite realçar as ligações lógicas entre os diversos intervenientes (Vassiliadis & Sellis, 1999). Esta classificação aparece frequentemente associada aos modelos de bases de dados. Numa lógica idêntica, mas associada à geografia, Morgado (2011) distingue quatro níveis de abstração nos modelos, considerando mundo real, conceptual, apresentação e operacionalização. Os primeiros retratam com a maior fidelidade possível os fenómenos a representar. Os conceptuais referem-se a uma descrição teórica da realidade recorrendo a conceitos formais. Os modelos de apresentação fornecem as ferramentas para a compreensão e tratamento de dados. Por fim, os modelos de operacionalização especificam a forma de organizar os dados, as relações que se estabelecem entre eles e os métodos a utilizar no seu tratamento.

Tendo por base a abordagem metodológica de tomada de decisão, os modelos podem classificar-se em descritivos, normativos e prescritivos, sendo que por vezes os dois últimos são associados sobre o termo de normativos. No caso dos modelos descritivos, estes descrevem de forma empírica a situação e como um ator comum

tende a decidir naquelas condições. Os modelos normativos explanam a realidade na sua forma ideal, como deveria de ser, e como um ator ideal e racional deve agir. Numa posição intermédia entre a abordagem descritiva e a abordagem normativa encontramos os modelos prescritivos, a qual conjuga a análise normativa da situação ideal com os estudos empíricos observados por forma a estabelecer procedimentos que melhorem a atuação dos indivíduos e a forma como formulam as suas escolhas (Hansson, 1994; Bell, et al., 1988). Ou seja, os modelos descritivos relatam a realidade que se observa, os modelos normativos identificam a realidade segundo as normas que a regem e os modelos prescritivos instituem uma forma de atuação perante a realidade.

Atendendo ao método de cálculo usado e exatidão do resultado que é possível obter, é norma distinguir entre métodos de cálculo exatos e heurísticos. A sua utilização está dependente de diversos fatores, entre os quais, da complexidade do problema em estudo e objetivos a alcançar. O primeiro grupo de métodos aplica técnicas de resolução mais exigentes que alcançam resoluções exatas, a sua exigência computacional não permite a aplicação a problemas complexos. Estamos perante uma resolução exata quando conseguimos obter a solução ótima, caso exista. Esta solução deve satisfazer a função objetivo assim como todas as restrições do problema, em tempo satisfatório. A referência ao tempo relaciona-se com a necessidade de obter uma solução numa fração de tempo que seja adequada aos objetivos da resolução do problema (Cormen, et al., 1999). A obtenção da resolução de um problema de rotina diária em espaço de meses ou até anos não deverá ser considerada satisfatória. Quando não é possível ou não é apropriado aplicar métodos exatos, recorre-se a algoritmos heurísticos ou aproximados. Este grupo de métodos recorre a técnicas estatísticas e de cálculo aproximado para conseguir lidar com problemas complexos. Apesar de não conseguirem superar em qualidade os métodos exatos, permitem encontrar caminhos mais flexíveis, que levem a uma solução de boa qualidade, num tempo de processamento computacional aceitável. O facto de muitas das vezes constituírem o resultado de um processo customizado para situações particulares, podem reagir mal a adaptações nos pressupostos do problema (Oliveira, 2008).

A avaliação da complexidade dos problemas é realizada com base na complexidade computacional que a sua resolução implica. Os problemas podem ser classificados como *NP*, *NP-Hard* ou *NP-Difícil*, *NP-Completo*, *NP-Fácil* e outros, sendo que *NP*, *non-deterministic polynomial-time*, refere-se a problemas para os quais não se conhece algoritmo determinístico capaz de obter uma solução exata em tempo polinomial, usando uma máquina teórica de *Turing* (Valiant, 1979). Mas afinal o que é complexidade? Não se refere a complicado, é antes um tecido constituído por diferentes componentes heterogêneas e inseparáveis, um conjunto de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações ou acasos que se interlaçam numa desordem e incerteza (Morin, 2005). Neste caso, incerteza refere-se à diferença entre a quantidade de informação de que dispomos e a quantidade de informação necessária à resolução de determinada tarefa, sendo a primeira quantidade inferior à segunda. A incerteza pode advir do sistema em si ou da sua envolvente (Mula, et al., 2006). Os seres vivos, especialmente o ser humano, são dotados de elevada complexidade face à riqueza das interações realizadas entre as suas partes constituintes. Enquanto sistema, os seres vivos vivem em permanente incerteza, desordem, instabilidade, sendo esse constante ruído a acendalha do processo evolutivo. O constante movimento de autorregulação, em busca de um equilíbrio, traz uma nova organização e ainda maior complexidade. Este princípio é verdadeiro para os seres vivos, para as organizações ou qualquer outro sistema complexo (Naveira, 1998).

A busca pela verdade científica é ela própria um sistema complexo em permanente procura do equilíbrio, do saber. Independentemente da metodologia aplicada no processo de investigação, a criação de um modelo científico pressupõe a observância dos procedimentos que garantam à comunidade científica a qualidade da solução obtida.

3.1.2. O processo de modelação

Ao conjunto de procedimentos que se adotam para criar e validar os modelos chamamos de processo de modelação. Este é um exercício de escolhas entre uma representação fidedigna da realidade e a simplificação que permita conhecer essa

mesma realidade (Lew & McKercher, 2006). De acordo com o procedimento científico instituído, o processo de modelação subdivide-se em quatro etapas. A primeira diz respeito à criação de uma representação simplificada do mundo real, tendo por base a definição do problema e a observação da realidade. A segunda refere-se à criação do modelo do problema, no caso dos modelos matemáticos, materializa-se na expressão matemática e suas restrições. Na terceira aplica-se o modelo à representação simplificada da realidade, avaliando da sua possível adequabilidade. Esta etapa pressupõe a existência de um processo cíclico de ajuste do modelo até que se conclua da sua validade em laboratório. Por fim, na quarta etapa testa-se o modelo em ambiente real, verificando-se da sua validade. Nesta última etapa pode igualmente existir um processo cíclico de afinação do modelo (Mooney & Swift, 1999, p. 4).

Tendo em consideração a atual disponibilidade de meios de computação, na maioria dos casos, podemos dispensar a validação na representação simplificada da realidade, terceira etapa, e passar diretamente para o seu teste em ambiente real. Torna-se assim possível agrupar a terceira e quarta fases numa única fase, conforme figura 14, passando a terceira e última fase a corresponder ao teste do modelo no caso real em estudo. Esta fase assume um carácter interativo e dinâmico de ajuste até que o modelo seja explicativo do problema em estudo.

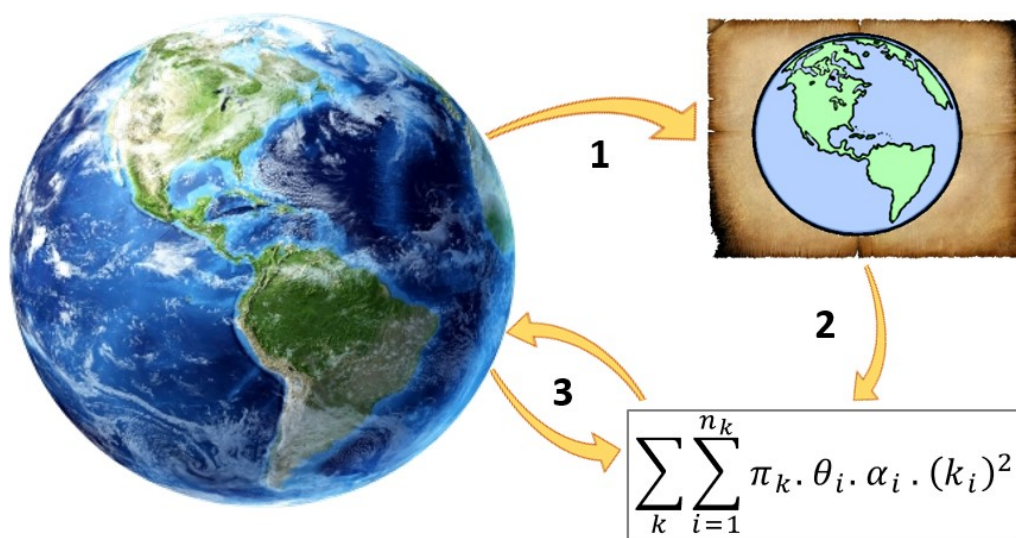


Figura 14: Representação do processo de modelação

Fonte: nossa composição

O processo descrito pressupõe a existência de uma recolha e tratamento de informação que permita conhecer a realidade, ou parte dela, e o conseguir representar essa realidade de forma simplificada. Para o concretizar, torna-se necessário cumprir todo um processo de obtenção de informação onde a recolha, armazenamento e tratamento de dados, assume especial importância e deve obedecer a uma metodologia específica. A recolha dos dados pode ser feita de forma direta, para dados não existentes, ou de forma indireta, para dados pré-existentes disponibilizados por terceiros. No primeiro caso, recorre-se a métodos como inquéritos por questionário, entrevistas ou observação direta, enquanto no segundo é possível obter os dados recorrendo à consulta da base de dados, análise documental e outro tipo de recolha realizada anteriormente por terceiros (Quivy & Campenhoudt, 2005, p. 187).

Para realizar o armazenamento de dados, existem três modelos lógicos de organização da informação, o hierárquico, em rede e o relacional, conforme exemplos de representação gráfica presentes na figura 15. No primeiro caso os dados são organizados numa estrutura em árvore invertida de um-para-muitos. O modelo em rede é uma extensão do modelo hierárquico, onde podem existir relação de muitos-para-um. Por último, o modelo relacional, onde os dados estão distribuídos em formato de tabelas de dupla entrada, podendo a consulta e tratamento de dados ser realizada por coluna ou por linha (Advameg Inc, 2014).

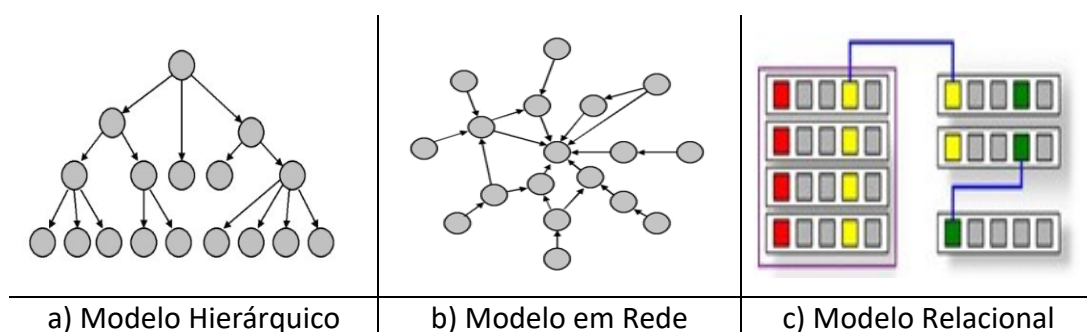


Figura 15: Modelos de organização da informação

Fonte: nossa composição

O tratamento de dados refere-se à operação realizada com um determinado conjunto de dados com o objetivo de extrair a informação necessária, a qual poderá ser

apresentada em diversos formatos como sejam diagramas, relatórios ou tabelas. Existem ferramentas e técnicas cada vez mais poderosas, que permitem resolver os problemas de forma mais eficiente. Da interligação entre diferentes áreas do saber e métodos de investigação podem surgir novas soluções para os problemas de hoje e de ontem. Da triangulação dos métodos e técnicas associados à racionalidade das ciências exatas com técnicas qualitativas das ciências humanas, que considerem a complexidade e imprevisibilidade das opções do ser humano, podem surgir soluções e modelos que melhor expliquem a realidade (Jick, 1979).

A realidade é por norma um sistema intrincado, com múltiplos intervenientes, distintas interações entre eles e que sofrem a influência do seu meio envolvente de distintas formas. Para realizar o seu estudo, para além de cumprir as melhores práticas metodológicas de investigação, é necessário dispor de um conjunto de ferramentas adequadas ao caso concreto em estudo. Quando o sistema em estudo é passível de ser representado por uma estrutura em rede, a teoria das redes complexas é uma das áreas de conhecimento que pode adaptar-se ao seu estudo.

3.2. Teoria das redes

Num mundo global onde os processos se ramificam e interligam entre si, estes tendem a tornar-se cada vez mais complexos e multidisciplinares. Vivemos num mundo global onde praticamente todas as entidades e acontecimentos estão interligados. As ligações que se estabelecem entre os diversos intervenientes de determinado acontecimento, sejam físicas ou imateriais, geram redes. O estudo das redes constitui um importante instrumento para conhecimento desses fenómenos, nomeadamente em turismo. Importa desde já conhecer as bases constituintes da teoria dos grafos e das redes complexas.

3.2.1. Evolução histórica e conceitos associados ao estudo das redes

O ramo do saber conhecido como redes complexas, teoria dos grafos ou análise de redes, refere-se a uma estrutura teórica multidisciplinar que possibilita o estudo de

problemas que comportam uma elevada quantidade de variáveis interligadas entre si (Baggio, 2008). Este ramo do saber foca a sua análise nas propriedades e dinâmicas das redes, que podem ser de qualquer dimensão, com estrutura irregular, complexidade ou que evoluem de forma dinâmica no tempo (Boccaletti, et al., 2006).

A origem do estudo das redes é atribuída, de forma consensual, a *Leonhard Euler*, em 1736, com o seu trabalho sobre “As sete pontes de Königsberg”, o qual será detalhado no capítulo 3.3.2. Após o seu surgimento, a teoria das redes atravessou um período iminente ligado à matemática, com a teoria dos grafos, centrado na definição do seu campo conceptual e respetivas métricas. Nesse período acompanhou uma certa tendência da ciência de se focar numa parte restrita da realidade, estudando uma fração do problema de forma isolada e reducionista. Mas essa clausura é contrária à génese da teoria das redes, estando vocacionada para o estudo de realidades complexas com processos integrados e dinâmicos (Costa, et al., 2008).

Com a utilização das redes por parte das ciências sociais, a partir da década de 1920, o campo teórico das redes complexas assumiu definitivamente a sua vocação multidisciplinar. Nesta fase o estudo centrava-se nas relações entre entidades sociais, como a comunicação entre os membros de um grupo, as negociações entre as nações, ou as transações económicas entre empresas (Boccaletti, et al., 2006). Os problemas estudados eram abordados segundo uma perspectiva estática.

Com os estudos levados a cabo por Erdős e Rényi (1959) passa a existir uma preocupação em explicar o processo de surgimento e evolução das redes, atribuindo assim uma perspectiva dinâmica ao estudo das redes. Segundo aqueles autores, as redes surgem a partir de um conjunto de n nós isolados, entre os quais se vão estabelecendo ligações segundo uma ordem aleatória. Este modelo, apesar de ser um marco importante no estudo de redes aleatórias, revela dificuldade de adaptação à complexidade e heterogeneidade dos fenómenos naturais (Costa, et al., 2008).

Poderá dizer-se que o estudo das redes, numa fase inicial dedicou-se à análise de pequenos gráficos e às propriedades dos seus vértices e arestas de forma individual. Posteriormente evoluiu para o estabelecimento dos conceitos e medidas que

caracterizam a topologia dos grafos, tendo sido identificado uma série de princípios unificadores e de propriedades estatísticas comuns à maior parte das redes. Com o aumento da capacidade de análise de dados, tem-se assistido a uma mudança do foco, passando-se para a análise das redes do mundo real e das suas propriedades estatísticas de *grande-escala* (Boccaletti, et al., 2006; Newman, 2003). Esta evolução foi potenciada por diversos desenvolvimentos tecnológicos associados à capacidade de recolha e tratamento de dados, assim como uma maior abertura e interdisciplinaridade nas ciências, nomeadamente (Albert & Barabási, 2002):

- a) A informatização dos campos de teste e constituição de extensos bancos de dados, facilitando o acesso à informação;
- b) O aumento exponencial do poder de processamento computacional, permitindo investigar redes com milhões de nós e explorar questões que não puderam ser resolvidas anteriormente por falta de capacidade de processamento da informação;
- c) A desagregação das fronteiras entre as diversas disciplinas, cultivando-se a multidisciplinaridade, admitiu o estudo das propriedades genéricas das redes;
- d) A necessidade de ir além das abordagens reducionistas, procurando entender o comportamento do sistema como um todo.

Na evolução do estudo das redes, três correntes principais são passíveis de ser identificadas, uma primeira de caracterização estrutural, a qual realiza a especificação da estrutura do sistema complexo, usando várias medições topológicas. Uma segunda corrente de identificação de comunidades, a qual efetua a investigação da modularidade das redes. Uma terceira, de investigação do relacionamento, a qual realiza o estudo da relação entre a estrutura e a dinâmica dos sistemas (Costa & Baggio, 2009).

Antes de avançar no estudo das redes complexas e suas propriedades, importa apreender os conceitos base deste campo do conhecimento. Tendo em consideração a sua utilização por diversos ramos do saber, coexistem diferentes terminologias para referir o mesmo conceito. A título de exemplo refira-se o caso dos elementos constituintes de uma rede, sendo que na teoria dos grafos nos referimos a vértice e aresta, nas ciências sociais a atores, indivíduos ou entidades e relações, já na geografia

utiliza-se a terminologia nós ou pontos e linhas ou ligações (Oliveira, et al., 2004). Sempre que o presente texto não se enquadre numa área específica, privilegia-se a notação nós e ligações.

Ao conjunto dos nós e ligações é atribuída a designação de rede. Tem a sua origem conceptual pela mão da matemática, enquanto teoria dos grafos, mas a sua aplicação é global e virtualmente impossível de delimitar, vai desde as ciências exatas, como a neurobiologia, passando pelas tecnologias da informação, pela gestão ou pelas ciências sociais (Newman, 2003). Na matemática, o termo rede é representado graficamente por um grafo $G = \{V, E\}$, onde V representa o conjunto dos n vértices e E o conjunto das m arestas, que unem os vértices, ou seja, $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ refere-se aos n vértices, e $E = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ às m arestas que unem os vértices (Freeman, 1979; Albert & Barabási, 2002; Newman, 2003). Considera-se assim que rede se refere a um conjunto de vértices unidos entre si por arestas, sendo a sua representação gráfica apelidada de grafo ou rede.

As redes que representam as interações sociais apelidam-se de redes sociais. Rede social pode ser definida como um conjunto de relacionamentos formais e informais, entre distintas entidades sociais, que moldam a ação coletiva (Oliveira & Gama, 2012; Dredge, 2006). Refere-se a um conjunto de pessoas, grupos de pessoas ou organizações, com algum padrão de contactos ou de interações entre eles. O seu estudo tem sido focado na centralidade e conectividade dos indivíduos na rede (Newman, 2003). Padrões de amizades entre indivíduos, relações comerciais entre empresas, casamentos entre famílias ou redes sociais de animais, são exemplos de redes que já foram objeto de estudo neste âmbito.

A tipificação e classificação das redes é realizada de distintas formas, conforme os objetivos que intendem à sua edificação. Os investigadores Albert e Barabási (2002) com o objetivo de descobrir as características gerais das redes complexas, identificaram doze tipos distintos. Já Girvan e Newman (2002) dando exemplos de redes, identificam três tipos: redes sociais, como é o caso da colaboração entre investigadores na publicação de trabalhos; tecnológicas, como a internet, a WWW ou as redes de distribuição de energia; e biológicas, como as redes neuronais, cadeias alimentares e redes metabólicas. O cientista Newman (2003) tipifica as redes do mundo real de acordo com quatro

categorias: redes sociais, redes de informação, redes tecnológicas e redes biológicas. No que se refere aos investigadores Costa *et al.* (2008), estes agruparam as redes do mundo real em vinte e uma categorias. No sentido de melhor visualizar as referidas classificações e comparabilidade existente entre elas, foi criado a tabela 4.

Tabela 4: Classificação das redes tendo em conta a sua aplicação

Girvan e Newman (2002)	Newman (2003)	Albert e Barabási (2002)	Costa, et al. (2011)	
Redes sociais	Redes sociais	Rede de colaboração de atores	Redes sociais	
		Colaboração científica		
		Contactos sexuais entre humanos		
Redes tecnológicas	Redes de informação	Rede citações científicas	Citações	
		WWW	WWW	
		Rede de chamadas telefónicas	Comunicações	
	Redes tecnológicas	---	Internet	Internet
				Ciências da computação
				Economia (inclui Turismo)
				Mercados financeiros
		Transportes		
		Físicas		
		Químicas		
		Matemáticas		
		Terramotos		
		Segurança e vigilância		
Redes biológicas	Redes biológicas	Redes de energia e neuronais	Sistemas transmissão de energia elétrica	
			Neurociência	
		Redes celulares	Redes biomoleculares	
		Redes desdobraimento de proteínas	Disseminação de vírus e doenças	
		---	Medicina	
		Redes ecológicas	Ecologia	

Fonte: nossa composição

A classificação das redes em função da sua aplicação não é consensual, para além das quatro classificações listadas, outras mais poderiam ser apresentadas. Da análise da informação constante da tabela 4, confirma-se a diversidade das classificações adotadas, verificando-se que a classificação escolhida pelos autores Girvan e Newman (2002) e Newman (2003) inclui um maior grau de agregação e abrangência, ao contrário,

os investigadores Albert e Barabási (2002) e Costa *et al.* (2011) apresentam um maior grau de discriminação. Analisando agora o caso concreto das redes associadas ao turismo, verifica-se que para os dois primeiros trabalhos, o turismo encontra-se inserido na classificação “redes tecnológicas”, os investigadores Albert e Barabási (2002) não se referem às redes de turismo e os investigadores Costa *et al.* (2011) fazem a sua inclusão na categoria das redes associadas à economia. A multidisciplinaridade e abrangência do turismo permite que este seja estudado segundo distintas perspetivas, desde logo focado no sujeito humano, o visitante, e nas relações que este estabelece com os restantes participantes na rede social do turismo. Pode assim o turismo ser estudado em razão da forma como é realizada a gestão dos seus recursos, com afinidade à logística ou à economia, logo no âmbito das redes tecnológicas. Quando se pretende estudar a gestão dos recursos em função das características humanas do visitante, temos uma sobreposição das redes tecnológica e social, criando dificuldade na sua classificação.

Numa perspetiva associada à teoria dos grafos, passamos agora a analisar o interior da rede, os seus constituintes. No apêndice A, apresenta-se um conjunto de figuras exemplificativas de redes e características que seguidamente se abordam. Os nós de uma rede são normalmente identificados pela sua ordem i no conjunto N , sendo que a ordem, *order*, de um grafo G corresponde ao cardinal dos $V(G)$, ou seja, ao número total de nós corresponde a n (Diestel, 2000). Dois nós, dizem-se adjacentes ou vizinhos quando estão unidos diretamente por uma ligação. Por seu turno a ligação que une os dois nós i e j diz-se adjacente desses nós (Boccaletti, et al., 2006). Podem existir nós com relevância superior aos restantes, são eles designados por *hubs*, nós centrais, praças, nós âncora ou autoridades. Os *hubs* caracterizam-se por serem nós que concentram elevada quantidade de ligações, desempenhando um papel importante na difusão da informação no grafo. Por seu turno, nos grafos direcionados, autoridades, *authorities*, são vértices que recebem muitas ligações ou que unem diferentes comunidades (Costa, et al., 2008).

Uma das questões fundamentais no estudo das redes é a acessibilidade de um nó a outro nó não adjacente da rede (Boccaletti, et al., 2006). Considera-se que o nó v_j é acessível a partir de um nó v_i quando existe um passeio ou percurso de v_i para v_j . Por

percurso, ou *walk*, do nó v_i para o nó v_j , entende-se a sequência, não vazia, de nós e ligações (nós adjacentes) que se inicia em v_i e termina em v_j . Assim, um percurso que passa por k nós corresponde a uma sequência de nós e ligações $v_0 l_0 \dots l_{k-1} v_k$ em G , sabendo que $l_i = \{v_i, v_{i+1}\}$, para todos os $i < k$. Trilho, ou *trail*, corresponde a um percurso onde não existem ligações que se repetem. Sempre que num percurso entre dois nós da rede, cada nó só é percorrido uma vez, estamos perante um caminho, ou *path*, (Costa, et al., 2008). Num grafo temporal, um caminho é definido como uma sequência de contactos não decrescentes no tempo, que ligam um conjunto de nós (Holme & Saramäki, 2012). A distância de um caminho refere-se ao número de nós dessa sequência, em redes em que as suas ligações não possuam pesos atribuídos. Já o comprimento, ou *length*, de um caminho é dado pelo número de ligações dessa sequência. Ao caminho mais curto, com menor comprimento, entre dois nós chama-se caminho geodésico ou apenas geodésico. Quando o nó final de um percurso coincide com o seu nó inicial, $v_0 = v_k$, estamos perante um percurso fechado, ou *closed path*, ciclo, ou *cycle* (Freeman, 1979). Uma ligação que une um nó a si mesmo, cria uma ligação em circuito fechado, ou *loop*, onde o nó inicial é igual ao nó final (Diestel, 2000).

A um grupo de vértices de um grafo ou subgrafo, onde todos os pares de vértices estão ligados entre si, ou seja, todos os vértices são vizinhos uns dos outros, chama-se clique, ou *clic* (Boccaletti, et al., 2006). Quando se estabelecem ligações entre dois vértices pertencentes a grafos ou subgrafos distintos, unindo diferentes grafos ou criando uma ligação direta entre dois subgrafos, estamos perante pontes (Diestel, 2000). Nas redes sociais, as pontes facilitam a difusão da informação através de comunidades inteiras, permitindo aos indivíduos o acesso a recursos através do estabelecimento de conexões fora do seu círculo de conhecidos. A natureza instável das pontes sugere que elas não existem por tempo indeterminado, assim, quaisquer que sejam as vantagens que elas conferem, estas são temporárias (Kossinets & Watts, 2006).

Uma rede conserva a sua coesão estruturalmente ou *structural cohesion*, enquanto mantiver o número mínimo de nós que lhe permite manter a interligação dos diversos subgrafos (Moody & White, 2003). Já os buracos estruturais ou *structural holes*, são fossas estáticas de um grafo que impedem a comunicação entre componentes conexos

distintos, mas que podem ser preenchidos adicionando uma ligação. Numa rede social, os nós que tiverem ligação a buracos estruturais possuem vantagem competitiva, uma vez que a existência desses buracos não quer dizer que cada subgrafo não tenha conhecimento do que se passa no outro lado do buraco, apenas andam focados nas atividades internas da sua componente conexa. São pontos de disrupção da transmissão de informação ou de controlo de projetos que estabelecem a união entre os dois lados do fosso (Burt, 2001).

Foquemo-nos agora na tipologia e características das redes enquanto entidade. No mundo real, existem distintas tipologias de redes, associadas às diferentes características e aplicações que possuem. Desde logo, com o trabalho inicial de *Leonhard Euler* (1736) surgem os grafos não direcionados onde não existe uma ordem na ligação dos vértices, correspondendo ao par ordenado $G = (V, E)$, onde a aresta $e_k = \{v_i, v_j\}$ une os vértices (v_i, v_j) ou (v_j, v_i) . Quando as arestas possuem direção, estas detêm uma ordem de ligação, passando-se a ter um grafo direcionado.

Existem situações em que o peso ou intensidade das relações é relevante, como seja a existência de laços fortes e fracos entre os indivíduos nos sistemas sociais, as diferentes capacidades de transmissão de sinais elétricos nas redes neurais, o tráfego desigual na Internet ou no transporte de mercadorias. Nestes casos, cada aresta tem associado um número que representa a quantificação da capacidade em análise (Boccaletti, et al., 2006). Sempre que as arestas possuam associado uma intensidade, *ou strength*, para representar o seu peso, *ou weighted*, passa-se a ter um grafo com peso ou ponderado. Estas redes são representadas matematicamente por uma matriz de adjacência com entradas que correspondem aos pesos das respetivas arestas (Newman, 2004). Quando as ligações possuem direção e peso associado, passam-se a denominar de arcos e temos grafos ponderados e direcionados (Costa, et al., 2008).

Sempre que um grafo possui dois tipos distintos de vértices, onde as arestas unem apenas vértices de tipo diferente, estamos perante um grafo bipartido. Um exemplo desta tipologia são as redes colaboracionistas entre investigadores, onde existem dois tipos de vértices, os investigadores e os artigos publicados e onde as arestas unem

cientistas a artigos. Não existem ligações diretas entre investigadores ou entre artigos (Albert & Barabási, 2002).

Existem grafos que, por não se incluírem na definição geral de grafo, são considerados grafos especiais. Nesta situação temos os *hipergrafos*, que contêm arestas que ligam quaisquer quantidades positivas de vértices, e os *multigrafos*, onde existem pares de vértices unidos entre si por mais do que uma aresta (Boccaletti, et al., 2006).

Os grafos podem subdividir-se em diversas partes constituintes, os subgrafos. Por subgrafo entende-se uma parte autónoma do grafo onde para qualquer par de vértices existe pelo menos um caminho. Ou seja, um grafo G' composto por num conjunto de vértices V' e de arestas E' é um subgrafo do grafo $G = \{V, E\}$ se todos os vértices V' são também vértices de V e todas as arestas E' são também arestas de E (Albert & Barabási, 2002). Os subgrafos podem constituir comunidades ou não. Por comunidade entende-se o subconjunto de vértices dentro do qual as arestas que unem os seus vértices são densas, mas, entre os vértices do subconjunto e outros vértices envolventes as ligações são esparsas. As comunidades também se podem agrupar para formar *meta comunidades*, estas por sua vez podem unir-se entre si, formando comunidades de um nível superior. Este procedimento pode repetir-se o número de vezes indeterminado, mantendo uma configuração hierárquica (Girvan & Newman, 2002).

Se atendermos à configuração das redes, considera-se que os diversos tipos de rede podem apresentar dois padrões de configuração de rede, em árvore ou em malha. As primeiras, também denominadas de hierárquicas ou piramidais, caracterizam-se pela limitada interligação entre seus diversos ramos e pela prevalência de fluxos verticais de cariz hierárquico (Oliveira, et al., 2004). Um grafo é uma árvore de ordem K se tiver k vértices e $k - 1$ arestas e nenhum dos seus subgrafos é um ciclo (Albert & Barabási, 2002). Já nas redes em malha, cada vértice liga-se a vários outros, permitindo percorrer diferentes caminhos, arestas, entre dois vértices, estando os diversos ramos da rede interligados (Oliveira, et al., 2004).

3.2.2. Medidas de caracterização das redes e seus componentes

No sentido de identificar as medidas de caracterização das redes que melhor cumpram os objetivos do presente estudo, faz-se agora a revisão das medidas associadas aos vértices, às arestas e à própria rede.

Como principais medidas associadas aos vértices podemos identificar a distância geodésica e a excentricidade. A distância geodésica $d_G(v_i, v_j)$ entre dois vértices v_i e v_j da rede G , refere-se à quantidade de ligações que os une pelo caminho constituído pelo menor número de ligações, caminho mais curto. Quando os vértices não têm ligação entre si, a distância geodésica é considerada infinita (Freeman, 1979). A excentricidade $e(v)$ de um vértice v pertencente à rede G , é a distância geodésica de v_i ao vértice mais distante v_j , percorrendo o caminho mais curto. Esta medida está relacionada com conceitos como raio e diâmetro de uma rede, onde o diâmetro, $diam(G)$ constitui o maior valor das excentricidades dos vértices de $V(G)$, ou seja, a maior distância entre quaisquer dois vértices de G e o raio $rad(G)$ é dado pelo menor valor das excentricidades dos vértices de $V(G)$ (Hage & Harary, 1995).

As medidas de centralidade aplicadas aos vértices permitem determinar a posição relativa de um determinado vértice na rede, sendo possível descobrir quais os vértices com localização na região central da rede, ou seja, com mais ligações, mais próximo dos outros nós e com maior capacidade para fazer fluir a informação. Um vértice é central em G quando a sua maior distância geodésica a qualquer outro vértice é a menor possível, ou seja, quando maior distância de v_i a qualquer v_j coincide com o raio $e(v) = rad(G)$ (Hage & Harary, 1995; Diestel, 2000). Em grafos descontínuos, composto por diversos *clusters* isolados, o diâmetro é infinito, podendo neste caso ser definido como o diâmetro máximo o diâmetro dos seus *clusters* (Albert & Barabási, 2002).

Como medidas de centralidade a aplicar às redes não ponderadas, Freeman (1979) propôs a utilização dos atributos estruturais grau, força ou *degree*, proximidade ou *closeness* e intermediação ou *betweenness*. Posteriormente, Opsahla *et al.* (2010) ampliaram essas mesmas medidas às redes ponderadas. Especifica-se seguidamente cada uma das medidas de centralidade anteriormente identificadas. O grau ou

conectividade de um vértice v mede o grau de envolvimento desse vértice na rede e é obtido pela soma do número de vizinhos desse vértice. No caso das redes não direcionadas é constituído por qualquer vértice que lhe esteja ligado. Nas redes direcionadas é necessário ter em consideração a direção da ligação, existindo grau de entrada ou *in-degree* e grau de saída ou *out-degree*. Para o caso das redes com pesos associados, o grau corresponde à ponderação dada pela *strength* de cada vértice, o que corresponde ao somatório dos pesos das ligações adjacentes ao vértice v . O grau, quando aplicado a um vértice, tem como principal vantagem a simplicidade do seu cálculo, uma vez que é apenas necessário conhecer a parte da rede que circunda o vértice, como limitação identifica-se o facto de não ter em consideração a totalidade da rede.

A proximidade é definida como a soma inversa do caminho mais curto a todos os vértices da rede e serve para medir a posição global do vértice na rede, avaliando a facilidade de difusão da informação pela rede. Como principal limitação identifica-se o facto de não poder ser aplicado a redes com elementos isolados.

A intermediação de um vértice é o número de caminhos geodésicos entre dois outros vértices que passam por ele. Esta medida tem em consideração a totalidade da estrutura da rede e pode ser aplicada a redes com elementos isolados, no entanto, no seu cálculo são tidos em consideração apenas os vértices pertencentes aos diversos caminhos mais próximos.

A escolha de um atributo estrutural em particular depende do contexto pretendido, se a preocupação se relaciona com a atividade de comunicação será adequada uma medida baseada no grau, se o interesse for no controle da comunicação requer uma medida baseada na intermediação e se a preocupação se referir à independência ou à eficiência leva à escolha de uma medida baseada na proximidade (Freeman, 1979).

Para além da análise das características dos vértices de uma rede, de forma similar, existem diferentes medidas que podem ser aplicadas às arestas. Assim, no que se refere às medidas de caracterização das arestas, as detentoras de maior relevância são:

- a) A integração, ou *embeddedness*, de uma aresta é dada pelo número de vizinhos comuns partilhados pelos seus vértices. Numa perspetiva associada às ciências sociais, Moody e White (Moody & White, 2003) consideram que a integração indica que os atores estão incluídos em conjuntos densos ou relações multiplex de redes sociais, possuindo diferentes conjuntos de recursos e limitações;
- b) A reciprocidade, ou $r(G)$ *reciprocity*, mede a tendência de pares de vértices para formar arestas simétricas entre si, representando a probabilidade de dois vértices partilharem o mesmo tipo de aresta num grafo direcionado (Newman, 2003). Nos grafos não direcionados, a reciprocidade é sempre máxima $r(G) = 1$, dado que todos os pares de vértices são simétricos ou mútuos. A reciprocidade depende do tipo de relacionamento estabelecido entre os vértices (Costa, et al., 2008);
- c) A intermediação, ou *betweenness*, de uma aresta é o número de caminhos geodésicos entre vértices que utilizam uma determinada aresta e expressa o número de caminhos mais curtos que a contém (Newman & Girvan, 2004).

Após identificar algumas medidas aplicáveis à análise dos vértices e das arestas, passa-se a identificar as medidas aplicáveis ao estudo do comportamento global da rede. No sentido de caracterizar as redes, múltiplas medidas podem ser utilizadas. Os investigadores Costa *et al.* (2008) identificam como as mais comuns o grau médio dos vértices, o coeficiente médio de aglomeração, *coeficiente de clustering ou de agrupamento* e o comprimento ponderado do percurso mais curto, que passamos a especificar:

- a) O grau médio dos vértices refere-se ao número médio de ligações dos vértices numa rede e identifica a medida global de conectividade da rede. No entanto, nem sempre o grau dos vértices possui uma distribuição uniforme, verificando-se em algumas redes a existência de uma maioria de vértices com baixo grau e um reduzido número de vértices com um elevado grau. Esta situação faz com que o grau dos vértices não possuam uma distribuição linear, seguindo uma distribuição associada à lei de potência ou forma exponencial (Girvan & Newman, 2002).

- b) O coeficiente médio de aglomeração, ou *clustering coefficient*, foi introduzido por Watts e Strogatz (1998) e alude ao valor médio do rácio entre o número de arestas de um vértice com os seus vizinhos e o número máximo possível de arestas com esses mesmos vizinhos (Costa, et al., 2008). Ou seja, considerando um vértice v_i , que tem ligações para outros vértices k_i do sistema, se esses formarem um clique totalmente conectado, há $k_i(k_i - 1)/2$ arestas entre eles. Se considerarmos N_i o número de arestas, que ligam os vértices k_i selecionados entre eles, o coeficiente de aglomeração para o vértice v_i é dado pela expressão $C_i = 2N_i / (k_i - 1)$. Já o coeficiente de aglomeração para toda a rede é obtido pela média dos C_i de todos os vértices da rede (Barabási, et al., 2002).
- c) O comprimento ponderado dos caminhos mais curtos, ou *average shortest path length*, reporta-se ao valor médio do comprimento das arestas ao longo de todos os caminhos mais curtos. (Costa, et al., 2008, p. 7)

Outra medida de caracterização das redes é a densidade, ou $\rho(G)$ - *density*, de uma rede, a qual se refere à proporção de arestas de um grafo comparativamente ao número máximo de arestas existentes, a qual explica o nível geral de conectividade da rede. Sendo esta dispersa, ou *sparse*, quando possui uma densidade baixa, ou densa, quando a densidade é elevada, variando o seu valor entre 0 e 1 (Ferreira, 2013). O investigador Friedkin (1981), no seu estudo da relação entre a densidade de uma rede e a sua estrutura, nomeadamente a dimensão, concluiu que a densidade não deve ser utilizada como indicador geral de coesão estrutural quando se pretende comparar redes de tamanhos diferentes por possível não-linearidade e *heterocedasticidade* na relação entre a densidade e tamanho da rede. As medidas não são boas nem más, a sua escolha está dependente dos objetivos que intendem à realização da análise.

3.2.3. Representação das redes

As redes podem ser representadas de múltiplas formas. A forma que granjeia maior consensualidade é a gráfica, podendo recorrer-se a outras formas como a matricial ou a expressão algébrica. A forma gráfica recorre a pontos para representar os vértices e

linhas, a unir esses vértices, para representar as arestas. A forma como esses pontos e linhas são desenhados é considerado irrelevante, o importante é a informação de quais os pares de vértices que formam cada aresta (Diestel, 2000). De acordo com Freeman (2000), a representação visual das redes teve a sua origem na década de 1930, com o psicólogo Jacob L. Moreno, com os sociogramas apresentados no estudo *Who Shall Survive?* para mapear os padrões das ligações sociais. Na opinião do seu autor (Moreno, 1953, p. 96), os sociogramas são mais do que a simples visualização das relações sociais entre indivíduos, são antes de tudo um método de exploração de factos sociométricos. Segundo Freeman (2000), os trabalhos de Moreno apresentaram cinco ideias inovadoras e importantes sobre a adequada construção das redes sociais, nomeadamente, o ter recorrido a grafos, o utilizar grafos dirigidos, o usar cores para desenhar *multigrafos*, o facto de variar as formas dos pontos para representar diferentes características dos agentes sociais e o mostrar que a variação da localização dos pontos pode ser usada para salientar as características estruturais importantes dos dados.

A forma da representação gráfica das redes foi variando ao longo dos tempos, sendo possível identificar cinco fases na utilização de pontos e linhas para representar as redes sociais. Uma primeira fase tem início nos anos 1930, com imagens gráficas feitas à mão, onde o seu sucesso variava de acordo com a visão e habilidade artística de seu criador. Posteriormente, no início de 1950, os investigadores começam a adotar o uso de procedimentos computacionais padrão para produzir as imagens. Na década de 1970, com a ampla utilização de computadores e o início do desenho de imagens de forma automática pelas máquinas. Em 1980, com a presença de computadores pessoais que encorajam os investigadores a desenvolver imagens que podem ser exibidas nos monitores e a utilização de cores. Por fim, na década de 1990, onde a utilização massiva da WWW veio permitir um sem fim de novas possibilidades para a exibição gráfica (Freeman, 2000).

A visualização gráfica de uma rede acarreta diversas vantagens para a análise do sistema. Fazendo a revisão das redes temporais, Holme & Saramäki (2012) consideram que uma das vantagens de representar um sistema com um grafo refere-se ao facto de estes conseguir representar o comportamento dinâmico do sistema sem estudar as suas

dinâmicas em concreto. O grafo permite estimar o quanto uma parte da rede influencia a outra, o quanto a rede é otimizada em relação ao sistema dinâmico, que vértices desempenham semelhantes papéis na operação do sistema, etc. A adição de dimensões ao grafo, como direção ou peso das ligações, distribuição espacial dos nós ou tempo de atividade ou inatividade das ligações pode enriquecer o conhecimento do sistema representado.

Para além da forma gráfica, as redes podem ser representadas por listas de conexões ou matrizes de adjacência (Oliveira & Gama, 2013), conforme exemplificado na figura 16. Nas listas, as ligações são representadas pelos nós de início e de fim, podendo incluir um terceiro elemento com a intensidade das ligações. No caso das matrizes, cada elemento a_{ij} assume o valor 1 quando existe uma aresta entre os vértices v_i e v_j , ou 0, no caso contrário. Quando se trata de uma rede ponderada, o elemento w_{ij} representa o valor relativo do peso da aresta que une o vértice v_i ao vértice v_j (Costa, et al., 2008).

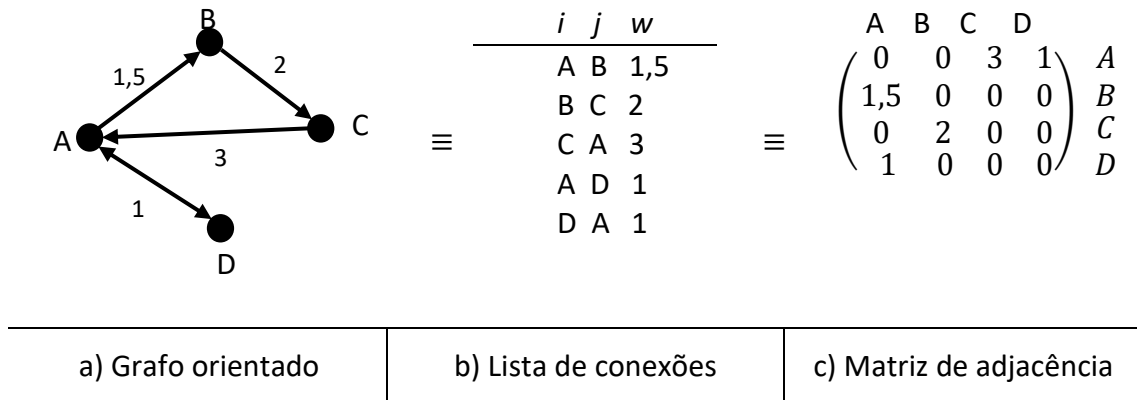


Figura 16: Representação de uma rede direcionada com pesos

Fonte: adaptado de Newman (2004)

As diferentes representações das redes podem ser complementadas com outros dados, consoante as dimensões que se acrescentem, um exemplo são as redes temporais, onde cada ligação pode ter associada uma barra temporal para mais fácil visualização do encadeamento cronológico das sequências ou intervalos representados na rede (Holme & Saramäki, 2012).

3.2.4. Modelos de redes

Tendo em consideração a diversidade de redes existentes no mundo real, é possível identificar diferentes características na sua topologia e modo como se formam e evoluem. Se atendermos a uma visão global, é possível identificar três classes base de modelos de rede que contribuem de forma preponderante para o estudo das redes, designadamente, os que consideram que as redes se formam com o estabelecimento aleatório de ligações entre nós pré-existentes, os que defendem uma evolução pelo estabelecimento de muitas ligações entre vizinhos e apenas algumas ligações entre elementos distantes e os que consideram o facto de as ligações se estabelecerem em virtude das preferências ao invés de uma qualquer escala (Albert & Barabási, 2002; Costa, et al., 2008).

As redes aleatórias descendem diretamente do modelo de Erdős e Rényi (1959), o qual é ainda amplamente utilizado. A formação deste tipo de rede é fundado no princípio da aleatoriedade do estabelecimento de ligações não direcionadas entre os n nós que a constituem, onde a distribuição do grau de cada nó cumpre uma *distribuição binomial*, ou de *Poisson* no limite de n (Newman, 2003; Costa, et al., 2007). Ou seja, se considerarmos um nó e os seus vizinhos diretos, a probabilidade de dois vizinhos estarem ligados é igual à probabilidade de dois quaisquer nós selecionados aleatoriamente estarem conectados (Albert & Barabási, 2002). Assim, e conforme Erdős e Rényi (1959), um grafo aleatório $G = \{V, E\}$ é composto por V nós unidos por E ligações, selecionadas de forma aleatória das $(V(V - 1))/2$ ligações possíveis.

Nem sempre as ligações que se estabelecem numa rede são realizadas de forma aleatória, no mundo real as redes variam entre os grafos regulares altamente agrupados e gráficos aleatórios. Na década de 1960, Stanley Milgram e seus colegas realizaram o envio de cartas entre pares de pessoas distantes fisicamente e sem relação aparente, por intermédio de pessoas conhecidas, por forma a avaliar qual o distanciamento existente nas redes sociais. Este constitui um dos primeiros trabalhos a estudar quantitativamente este fenómeno, concluindo que entre quaisquer duas pessoas nos Estados Unidos da América existe um afastamento médio de seis graus de separação (Milgram, 1967). O facto de pessoas distantes fisicamente e aparentemente sem nada em comum se encontrarem ligadas por cadeias de relacionamento tão curtas chamou à

atenção dos estudiosos das redes. Dos modelos de redes propostos para estudar o problema, um dos mais notáveis refere-se ao proposto por Watts e Strogatz (1998) e que ficou associado à teoria do *mundo pequeno*, *small-world effect* (Albert & Barabási, 2002; Newman, 2003; Costa, et al., 2008).

O modelo de Watts e Strogatz baseia-se numa classe de redes aleatórias que usam conceitos de interpolação para unir extremos, onde as ligações da rede são divididas em contactos locais e de longo alcance. A edificação da rede começa com um conjunto V de n pontos uniformemente espaçados num círculo e liga-se cada ponto aos seus k vizinhos mais próximos, sendo k uma constante pequena, criando contactos locais. Com o acréscimo posterior de um reduzido número de ligações em que os pontos extremidade são escolhidos de forma aleatória, criam-se alguns contactos de longo alcance. Este modelo capta dois parâmetros cruciais das redes sociais, um primeiro relativo à existência de uma estrutura subjacente simples que explica a presença da maioria das ligações e um segundo referente à existência de um conjunto restrito de ligações produzidas por um processo aleatório que não respeitar esta estrutura. Este tipo de rede possui baixo diâmetro, à semelhança das redes aleatórias uniformes, mas prevê que os vizinhos de um nó n sejam os nós que lhe estão próximos, ao contrário das redes aleatórias uniformes. Este modelo tem aplicação a diferentes casos do mundo real (Kleinberg, 2000; Costa, et al., 2007). Trabalhos mais recentes sugerem que o fenómeno dos *seis graus de separação* e *pequeno mundo* não é uma característica exclusiva das redes sociais, ocorrendo de forma generalizada em redes que surgem na natureza e de âmbito tecnológico, sendo um dos princípios que fundamenta a evolução estrutural da WWW (Kleinberg, 2000).

O estudo levado a cabo por Faloutsos *et al.* (1999), que analisou as leis que regem a rede da internet, verifica-se que muitas das redes do mundo real são sistemas abertos que evoluem pela adição de novos nós a um núcleo inicial. O estabelecimento de ligações entre os nós não acontece de forma aleatória, mas antes de acordo com ordens de preferência, sejam elas de vizinhança ou do grau dos nós (Albert & Barabási, 2002; Costa, et al., 2008). Atendendo a estas premissas, Barabási e Albert (1999) estabeleceram as bases do paradigma das redes livres de escala, ou *scale-free network*,

com aplicabilidade às mais variadas tipologias de rede. Este modelo traduz a constatação de que em muitas das redes com aplicação prática ao mundo real a disposição do grau não cumpre uma distribuição regular, sendo que a sua dinâmica de evolução não obedece a padrões aleatórios mas antes a preferências.

As redes livres de escala são caracterizadas pela presença de nós com um grau k muito superior ao valor médio k . As evidências empíricas recolhidas a partir da análise das redes do mundo real, sejam elas naturais ou criadas pelo homem, mostrou a aplicabilidade da lei da potência ao comportamento da distribuição do grau $P(k) \sim k^{-\gamma}$, com um expoente γ a variar entre 2 e 3 (Boccaletti, et al., 2006; Porta, et al., 2006). Por seu turno, Barabási e Albert (1999) afirmam que o valor do expoente da mesma expressão, para muitas redes aleatórias do mundo real varia entre 2,1 e 4. O facto de a maioria dos nós possuírem um reduzido número de ligações, enquanto outros têm um vastíssimo número de conexões, acaba por ter implicações significativas sobre a resiliência das redes à disseminação de ataques e erros. A emergência das redes livres de escala realça o facto de que alguns sistemas são dinâmicos e que evoluem de acordo o estabelecimento de ligações preferenciais (Albert & Barabási, 2002; Costa, et al., 2007).

As características identificadas têm o seu enfoque no estudo das propriedades topológicas das redes, tendo sido atribuída limitada atenção aos aspetos espaciais. O estudo das redes na perspetiva espacial obriga a considerar restrições à sua topologia, como é o caso da obrigatoriedade de se cingir à utilização de distâncias euclidianas e a limitação física do grau de cada nó. A restrição do grau dos nós é perceptível quando nos referimos a casos concretos como seja o número de vias que um cruzamento rodoviário comporta ou a limitação física de um aeroporto em receber mais ligações. Estes factos contribuem para tornar as redes espaciais diferentes de outras redes (Boccaletti, et al., 2006). Uma categoria especial de redes refere-se às redes geográficas, tendo como característica diferenciadora o facto de os seus nós possuírem coordenadas geográficas, passando-se a ter a rede $G = (V, E, D)$, dada pelo conjunto $D = \{\vec{p}_1, \vec{p}_2, \dots, \vec{p}_i\}$ e onde \vec{p}_i é um vetor de dimensão n , geralmente no espaço \mathbb{R}^n (Costa, et al., 2008; Costa, et al., 2007).

A dimensão tempo constitui igualmente um fator de diferenciação das redes. Em muitas das situações reais é utópico admitir que as redes não sofrem qualquer alteração

ao longo do tempo, pelo que o seu estudo não se compadece com uma visão estática. Nestes casos, existe necessidade de ter uma abordagem dinâmica de avaliação da evolução da rede. Uma importante corrente no estudo das redes refere-se à análise das redes temporais, dinâmicas ou evolutivas. O seu estudo incide na formação e adaptação da estrutura da rede ao longo do tempo, verificando-se da existência de iterações entre os diversos nós da rede. Esta é uma abordagem que permite perceber o escalonamento temporal pelo qual os diversos acontecimentos ocorrem (Holme & Saramäki, 2012). Materializando o exemplo dado por Holme e Saramäki (2012) numa rede de transportes públicos com três nós: 1, 2 e 3, que representam os pontos de tomada e largada de passageiros assim como a união dos trajetos realizados pelos transportes, sendo A o transporte que garante a ligação entre os pontos 1 e 2 e B o transporte que assegura a ligação entre os pontos 2 e 3, conforme figura 17.

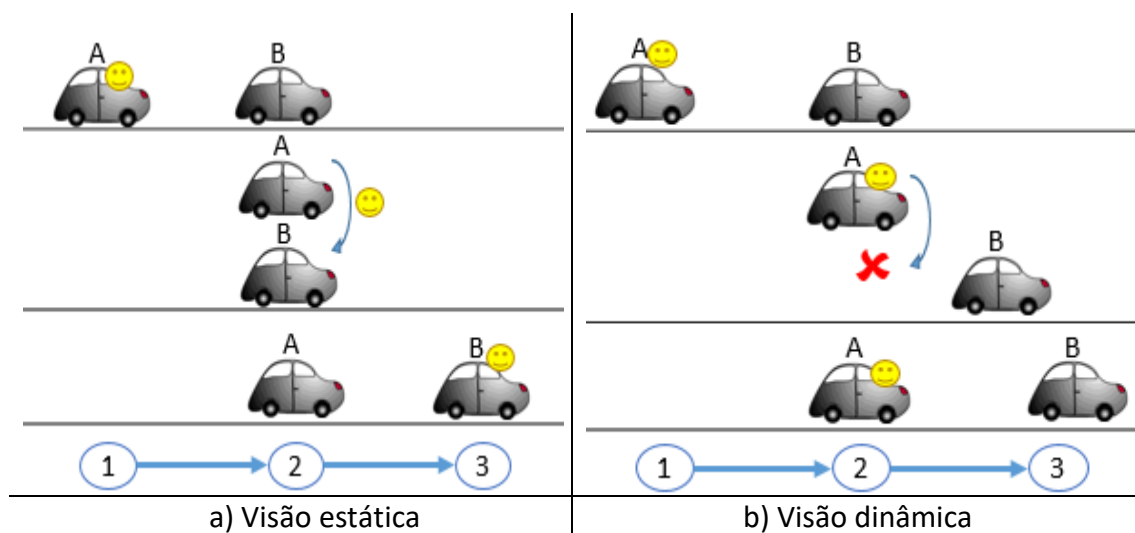


Figura 17: Exemplo da importância da observação dinâmica das redes

Fonte: nossa composição

Numa representação estática, quando dizemos que existem ligações entre os nós 1 e 2 e entre o 2 e 3, quer dizer que existe uma ligação indireta entre 1 e 3, via 2. No caso de uma análise temporal, se considerarmos que A chega ao ponto 2 antes de B sair de 2, continuamos a poder dizer que existe uma ligação entre os pontos 1 e 3, via 2. Na situação em que o transporte A chegar ao ponto 2 após a saída do transporte B não é

possível realizar a transvia entre os dois transportes, pelo que não existe ligação entre os pontos 1 e 3. Este é apenas um exemplo de entre os múltiplos tipos de redes onde a observação de índole estático não permite conhecer todos os comportamentos e dinâmicas da rede, sendo necessário uma análise da sua evolução no tempo.

Segundo os investigadores Holme e Saramäki, (2012), a representação das redes temporais pode assumir duas categorias principais, próximas e sobrepostas. Nas redes próximas é identificada a sequência dos contactos e negligenciada a duração dos mesmos, nas redes sobrepostas são identificados os intervalos de atividade.

No mundo real existem redes que têm um comportamento dinâmico de adaptação a ações externas ou internas, como sejam os mercados financeiros, as redes genéticas reguladoras, os ecossistemas ou as redes tecnológicas de unidades móveis sem fios. Quando as ligações de uma rede evoluem ao longo do tempo, por forma a adaptarem-se às mudanças, estamos perante uma rede adaptativa. Isto significa que a topologia destas redes não é estática, permitindo evoluir e adaptar-se no tempo, impulsionado por alguma ação externa, pela ação dos elementos internos ou de acordo com regras específicas pré-determinadas para a sua evolução (Boccaletti, et al., 2006). Pode assim dizer-se que as redes adaptativas têm a capacidade de aprender e mudar com a experiência. O campo das redes adaptativas é recebedor de um crescente interesse e onde Boccaletti *et al.* (2006) consideram existir a possibilidade de futuras realizações relevantes da ciência.

3.2.5. Aplicação do estudo das redes

A representação e estudo das redes têm aplicação nas mais diversas áreas e situações da vida real, a título de exemplo refira-se alguns casos concretos relacionados com os transportes e com o turismo. A escolha destas duas áreas relaciona-se com a proximidade ao objeto de estudo da presente tese.

A infraestrutura de transportes, à semelhança de outras infraestruturas essenciais, constitui um elemento fundamental para o desenvolvimento de uma região ou país, facilitando o movimento de pessoas e bens. A rede de transportes é frequentemente

identificada como um indicador do crescimento económico (Guimerà, et al., 2005). O estudo da infraestrutura de transportes confere um melhor entendimento do movimento de pessoas e bens, possibilita a previsão das múltiplas atividades que a ela estão ligadas e viabiliza a otimização da própria infraestrutura, ajustando-a às reais necessidades dos seus utilizadores (Costa, et al., 2011). Nos modelos de transportes, a topologia da rede é usualmente determinada por um processo de otimização global onde as ligações são posicionadas por forma a minimizar um fator pré-estabelecido como o custo de transporte ou o consumo de energia (Albert & Barabási, 2002).

A forma mais comum de estudar e representar as redes de transportes, ou *primal*, é considerar como nós os pontos físicos de intercessão das ligações e como ligações os caminhos físicos que se estabelecem entre esses pontos. Esta representação teve vasta aceitação por ser uma forma simples de estudar a relação distância numa dimensão geográfica e por ir ao encontro do senso humano onde os lugares são pontos e as distâncias linhas. Esta não é a única representação possível de adotar, na abordagem *dual*, inversamente à *primal*, os nós da rede correspondem aos caminhos físicos e os pontos de interseção às ligações. A visão *dual* permite estabelecer uma correlação significativa entre o traçado urbano e fenómenos tão diversos como a acessibilidade, distribuição do uso do solo e outros fenómenos sociais, tendo relevância no estudo do desenho urbano numa perspetiva social (Porta, et al., 2006). O presente estudo adota uma representação *primal* porquanto a distância é o fator crítico na movimentação dos visitantes, logo na sua tomada de decisão.

Nos últimos anos, tem-se assistido ao aumento do número de veículos em circulação. Esta evolução vem reforçar a importância do transporte rodoviário e da sua infraestrutura de suporte para a economia das diversas regiões. O acréscimo de veículos em circulação origina problemas relativos a dificuldades de circulação e de preservação do meio ambiente, em especial nas zonas urbanas de maior dimensão. No passado, o problema do congestionamento de tráfego foi ultrapassado com a construção de mais vias de circulação, solução cada vez mais difícil de implementar face à densidade de infraestruturas existente. A resolução futura deste problema passará por um melhor planeamento do tráfego e gestão em tempo real (Costa, et al., 2011). A rede de estradas e

caminhos foi crescendo tendo em conta as necessidades dos seus utilizadores. Inicialmente, para atender à deslocação de pedestres e animais de carga, as características relativas à edificação da infraestrutura eram pouco exigentes e focavam-se na minimização do tempo de deslocação, logo do binómio distância/dificuldade. Atualmente reina o transporte rodoviário de veículos cada vez menos consumidores. A criação da infraestrutura é exigente, passando a considerar outros fatores para além do económico, como sejam a preservação do meio ambiental e das condições de vivência social.

Quando as redes abrangem mais do que um país ou região, distintos fatores as podem influenciar. Se considerarmos o exemplo da rede internacional de aeroportos e o estudo levado a cabo por Guimerà *et al.* (2005), verificamos que apesar de se tratar de uma rede com características topológicas de uma *rede livre-de-escala*, observou-se que nem sempre os nós com mais ligações são os nós mais centrais da rede. Esta constatação poderá indiciar que a estrutura implantada não pode ser totalmente explicada apenas com a presença de restrições físicas ou com a existência de comunidades dentro da rede, devendo ser tidos em consideração fatores geopolíticos associados a preferências. Numa rede transnacional com implantação global, as decisões políticas de cada país ou região influenciam as ligações que se estabelecem na rede. Por motivos políticos, podem existir ligações privilegiadas entre determinadas cidades, mesmo que estas não obedeçam a critérios económicos ou, pelo contrário, podem existir proibições ou desincentivos ao estabelecimento de determinadas ligações com potencial para serem financeiramente rentáveis (Costa, *et al.*, 2011; Guimerà, *et al.*, 2005). Assim, para além de critérios económicos e de sustentabilidade, na análise das redes de transportes há que considerar a existência de outros critérios como sejam os geopolíticos.

Algumas atividades possuem maior dependência da rede de transportes do que outras. O turismo é uma atividade económica e social onde se estabelece um vasto conjunto de relações entre os seus intervenientes e com a sua envolvente contextual, que nem sempre é fácil de delimitar. A indústria do turismo possui um conjunto de características que a associam a uma estrutura em rede, nomeadamente:

- a) Contém uma elevada diversidade de intervenientes e relações entre estes (Costa & Baggio, 2009);
- b) Inclui um conjunto de relações dinâmicas, formais e informais, que suportam o sistema e que unem os diversos intervenientes (Costa & Baggio, 2009);
- c) Possui uma forte relação com o território com atrações turísticas em múltiplas localizações (Shih, 2006);
- d) Integra-se numa área multidisciplinar onde distintas estruturas organizacionais moldam a ação coletiva, devendo a sua gestão ser realizada de uma forma abrangente e integrada (Dredge, 2006; Baggio, et al., 2007).

Desde o início do séc. XX que a análise de redes é aplicada ao estudo das ciências sociais, incluindo a economia e a gestão empresarial. A título de exemplo, por ser um dos pioneiros, destaca-se o estudo levado a cabo por Weber (1909) para a otimização da localização de infraestruturas em razão de critérios económicos, que abordaremos no capítulo 3.3.1. Um dos setores da economia que assenta a sua estrutura e organização no estabelecimento de relações entre os seus intervenientes é o turismo. A organização dos destinos turísticos pode ser vista como o conjunto de três elementos. Os atores ou intervenientes, que são os elementos participantes no processo do turismo e podem assumir diversas formas, nomeadamente particulares ou organizações públicas e privadas. Estes gerem os recursos, interagem entre si e relacionam-se com os elementos do ambiente externo. Os recursos podem assumir um vasto leque de formas materiais e imateriais, desde atrações turísticas propriamente ditas e estruturas de apoio assim como meios menos tangíveis como sejam serviços, fluxos financeiros ou informação. As relações emergem das interações tidas entre os atores e implicam a alteração dos recursos. Estes relacionamentos podem variar na sua forma e ao longo do tempo. Por norma estabelecem-se relacionamentos mais intensos entre atores próximos e relações mais esparsas com elementos distantes, sendo que os primeiros fomentam a coesão do destino e as segundas a integração de nova informação (Scott, et al., 2008).

A análise de redes é particularmente útil para compreender a estrutura e coesão do destino turístico, tomando uma visão de conjunto em vez de se focar no elemento individual. Esta importância estende-se também à gestão, permitindo melhorar os níveis

de colaboração entre elementos e de competitividade do destino. Apesar da adequação da aplicação das técnicas associadas à análise de redes ao turismo, esta é ainda recente (Scott, et al., 2008). Para além de recente, Shih (2006) considera que a sua aplicação ao estudo da mobilidade dos visitantes nos destinos turísticos tem sido descurada.

Uma das vantagens associada à abordagem das redes refere-se à possibilidade de analisar a ocorrência de um fenómeno em diversas redes distintas interligadas entre si. Podem assim existir diferentes políticas a afetar uma rede e os intervenientes podem interagir e desempenhar distintos papéis em diferentes redes (Dredge, 2006). Esta posição amplia o estudo do turismo à perspectiva da existência de diversas redes paralelas, em níveis sobrepostos e com a ocorrência de diversas interações entre si. Assim, a rede do turismo é formada por uma multiplicidade de sub-redes que se sobrepõem num determinado território. Essas redes parciais podem integrar características e intervenientes díspares, gerando a sua sobreposição relações e interdependências entre si. Uma das redes de base é a infraestrutura de estradas e caminhos, que possibilita a deslocação dos visitantes pelo território, independentemente do meio de transporte que adotem (Smallwood, et al., 2012). A rede do turismo possui uma aderência ao território físico e é influenciada pelas características topográficas do terreno, mas também influenciam o território, em termos ambientais e do seu ordenamento. Nos relacionamentos que se estabelecem em rede, qualquer ação de um dos agentes pode influenciar os outros intervenientes da rede. Tomando por base estas características, considera-se que o constructo teórico das redes complexas é apropriado ao estudo de múltiplas abordagens do turismo (Baggio, 2008). Apesar da sua reconhecida importância, o turismo nem sempre tem merecido a necessária atenção por parte da análise de redes (Baggio, 2007). A utilização de técnicas associadas ao estudo das redes complexas permite uma nova visão do turismo, proporcionando novas ferramentas a técnicos e cientistas.

Constata-se que as redes complexas possuem um potencial intrínseco para representar, caracterizar e modelar os sistemas complexos do mundo real de diferentes áreas. Pelas suas características, o turismo é uma das áreas em que a aplicação das técnicas e ferramentas associadas à análise de redes pode constituir uma mais-valia (D'Agata, et al., 2013; Shih, 2006).

3.3. Otimização da gestão de recursos

Na rotina diária das pessoas e organizações existe um sem número de situações em que se pretende otimizar a ação dos seus agentes com vista à persecução dos objetivos estabelecidos. A título de exemplo, refira-se o caso da identificação dos níveis de produção que maximizem o lucro de uma empresa, da procura da carteira de ativos financeiros que assegure o melhor retorno do investimento, da minimização de custos de operação da cadeia logística das empresas, da localização de infraestruturas que assegure a melhor cobertura do território por parte de equipamentos públicos, da minimização das distâncias percorridas por carteiros ou viaturas de recolha de resíduos, ou mesmo da determinação da velocidade necessária para que uma nave espacial consiga escapar à atração gravitacional da terra em segurança e com o menor dispêndio energético. No âmbito da matemática, a resolução destes problemas centra-se na procura da melhor solução tendo em conta o objetivo e possíveis restrições. Esta família de problemas insere-se na programação matemática e/ou otimização matemática e referem-se ao processo matemático conducente à identificação dos extremos de uma função objetivo, sejam eles máximos ou mínimos, absolutos ou relativos, num dado intervalo e tendo em consideração determinadas restrições. Este tipo de problemas está normalmente associado à Investigação Operacional e é relativamente comum no mundo real, sendo aplicável a múltiplas áreas do saber (Snyman, 2005). No que a este estudo diz respeito, podemos identificar como possuidores de maior potencial de afinidade os problemas de localização ou afetação de recursos e os problemas de rotas.

3.3.1. Os problemas de afetação ou localização de recursos

A origem dos problemas de localização é generalizadamente atribuída ao trabalho do matemático *Pierre de Fermat*, de 1743, para a localização de um ponto médio que minimize o somatório das distâncias entre três pontos num plano (Plastria, 2005; Reese, 2005). Posteriormente, Alfred Weber (1909) desenvolve o trabalho de Fermat e aplica-o à localização de infraestruturas industriais em função de dois pontos de oferta de mercadorias e um mercado de consumo. O trabalho de Weber é considerado o primeiro modelo de localização assente em princípios económicos. Os primeiros modelos de

localização de infraestruturas em território descontínuo datam da década de 1960, quando Hakimi (1964; 1965) transpõe o problema de Weber para o espaço descontínuo em rede (Galvão, et al., 1999).

De um modo genérico pode dizer-se que o problema de localização de infraestruturas pretende localizar geograficamente infraestruturas prestadoras de bens e/ou serviços por forma a otimizar determinado(s) objetivo(s) (Current, et al., 2001; Marianov & Serra, 2004). Ou seja, identificar a localização ótima de uma ou várias instalações por forma a minimizar um custo ou a maximizar uma utilidade. A sua formulação pode variar em virtude dos objetivos a alcançar e atributos dos fatores intervenientes, como sejam a quantidade das infraestruturas, a limitação da sua capacidade, a existência de hierarquia entre instalações, etc. Para os investigadores ReVelle e Eiselt (2005) existem quatro componentes que caracterizam os problemas de localização e afetação:

- a) As infraestruturas fornecedoras de bens ou serviços;
- b) Os clientes ou consumidores, os quais encontram-se dispersos pelo território;
- c) O espaço onde os clientes e as instalações se encontram;
- d) As métricas de distância ou tempo que avaliam a distância entre os clientes e as instalações de oferta.

Fruto das suas características, nomeadamente da sua capacidade de adaptação, esta família de problemas foi evoluindo e sofrendo ajustes às mais variadas necessidades e situações concretas, provocando a sua ramificação. Identificam-se como principais razões para o vasto estudo de que foi alvo, a sua adaptabilidade às mais variadas situações da vida privada e organizativa, a sua multidisciplinariedade decorrente do interesse dos mais variados ramos do saber, o facto de envolver frequentemente decisões estratégicas com elevada relevância financeira no setor público e privado, a sua capacidade para avaliar externalidades como a poluição ou os congestionamentos, o facto de a sua resolução estar associada a uma elevada complexidade o que estimula o seu estudo e porque não existe um problema universal torna-se necessário a sua adaptação a cada caso em concreto (Current, et al., 2001).

Os modelos de localização e afetação têm sido classificados segundo diferentes

critérios e fatores, consoante a amplitude e disparidade de aplicações e suas características. Como principais critérios podemos identificar o espaço geográfico onde são aplicados, o tipo de emprego ou objetivos que se pretendam alcançar, o número de infraestruturas a localizar, a capacidade dessas infraestruturas, a extensão temporal que consideram, o método de resolução considerando a sua complexidade e dados disponíveis, entre outras. Para maior detalhe propõe-se a leitura de Frias (2011) ou consulta do apêndice B.

O espaço geográfico onde se aplicam os modelos pode ser contínuo ou discreto. No espaço contínuo os intervenientes podem assumir qualquer localização no plano e as distâncias são calculadas segundo um sistema métrico euclidiano retilíneo, estes problemas são comumente denominados de problemas de Weber. Quando se trata de situações reais, este tipo de abordagem pode ter o inconveniente de identificar, como localização ótima, locais de difícil acesso ou não adequados às características da infraestrutura a localizar. A título de exemplo refira-se a localização de uma ambulância de emergência médica numa serra descampada ou uma indústria poluente no centro de uma cidade. No plano descontínuo ou discreto, com espaço de solução finito, os potenciais pontos de localização assumem um número finito e conhecido de localizações. No caso do plano discreto é ainda possível identificar o caso especial das redes, onde os possíveis pontos solução ficam restringidos aos nós e ligações da rede, as distâncias são calculadas ao longo das ligações. As redes podem ser vistas como uma categoria autónoma, neste sentido, o investigador Galvão (1999) identifica três classes de espaços, o espaço contínuo com infinito número de soluções possíveis, o espaço descontínuo com finito número de soluções e as redes.

Tomando por referência os objetivos da otimização que norteiam a resolução do problema, é possível considerar o resultado que se pretende alcançar, a sua natureza e a quantidade de objetivos. Nos resultados que se objetiva obter, podemos encontrar distintas classificações, consoante o autor. Os investigadores Marianov & Serra (2004) identificam dois grupos essenciais de modelos, os que otimizam as distâncias entre as infraestruturas de oferta e a localização dos consumidores e os que otimizam a cobertura dada pelas infraestruturas de oferta tendo em consideração determinadas

restrições. Os autores Current *et al.* (1990) identificaram quatro categorias gerais de objetivos, minimização de custos, orientação para a procura, maximização dos proveitos e preocupações ambientais.

Os objetivos dos modelos de localização e afetação de recursos, quanto à sua natureza, podem cumprir políticas públicas, quando pretendam minimizar os custos sociais, atingir a universalidade dos serviços, eficiência e equidade, podendo subdividir-se em serviços de emergência e não emergência. Observam políticas privadas quando buscam a maximização do lucro e a obtenção de cotas de mercado dos competidores (Marianov & Serra, 2004; Galvão, et al., 1999). Os autores ReVelle *et al.* (1970) consideram que a localização de infraestruturas no setor público inclui todos os problemas do setor privado mais um conjunto de dilemas e objetivos de difícil quantificação. Esta dificuldade adicional deve-se à necessidade de atender a aspetos sociais, de colocar o ser humano na equação.

A decisão de localização envolve elevado grau de complexidade e importância estratégica, podendo implicar a necessidade de atender a diversos objetivos. Assim, no que se refere à quantidade de objetivos a cumprir, os problemas podem considerar um objetivo único ou vários objetivos, multiobjectivos. A existência de múltiplos objetivos cria dificuldade acrescida, uma vez que é necessário conciliar os diversos objetivos. Para desenvolver essa tarefa, dois caminhos são passíveis de ser tomados, um primeiro através do estabelecimento de uma hierarquia de objetivos, ou *preference based techniques*, que permita obter o valor decorrente da combinação dos diversos objetivos e seus pesos. Nesta técnica é necessário conhecer o peso relativo de cada objetivo. Outra opção será a otimização sequencial ou ranking dos objetivos de acordo com a sua hierarquia, otimiza-se o primeiro objetivo, seguidamente, de entre as soluções possíveis obtidas, otimiza-se o segundo objetivo e assim sucessivamente. Um segundo caminho recorre à aplicação do princípio da otimização de *Pareto*, ou *generating techniques*, onde os decisores, após computação dos diversos cenários possíveis, decidem por uma das soluções possíveis (Current, et al., 2001; Daskin & Stern, 1981). Para uma análise complementar sobre localização de infraestruturas em ambiente multiobjectivos propõe-se a consulta da síntese de literatura realizada pelos investigadores Farahani *et al.* (2010).

Consoante o problema em estudo, podemos considerar um número distinto de infraestruturas a localizar. Este número poderá ser um dado pré-definido ou ser ele próprio um objetivo do problema, como acontece frequentemente nos problemas de cobertura. Em situações de mais do que uma infraestrutura, estas podem ser todas idênticas ou possuir distintas características. Neste segundo caso pode surgir uma relação de hierarquia entre elas. Um dos exemplos mais estudados refere-se aos serviços de saúde, onde nem todas as infraestruturas prestam o mesmo tipo de serviço, onde cada nível assegura os seus serviços específicos e todos os demais dos escalões inferiores. Um hospital local integra todas as competências dos serviços de saúde de proximidade e algumas capacidades específicas do seu nível, sem, no entanto, possuir algumas das proficiências de um hospital central. Existe uma hierarquia entre serviços de saúde de proximidade, um hospital local e um hospital central (Galvão, et al., 1999; Daskin & Stern, 1981; Farahani, et al., 2014).

A cobertura proporcionada pelas infraestruturas de oferta pode ser considerada de forma singela ou com a existência de redundância. A existência de uma redundância ou *backup* pretende assegurar que quando se verifique uma indisponibilidade ou inoperacionalidade de uma infraestrutura, existe outra que poderá manter a cobertura ou fornecimento aos consumidores. A redundância está normalmente associada à prestação de serviços críticos ou de emergência, como é o caso da localização de equipamentos de saúde ou de segurança. Neste sentido a taxa de cobertura será incrementada de um fator superior à unidade (ReVelle, et al., 2002).

Uma das características que deve ser tida em consideração é a capacidade de resposta das infraestruturas a localizar. Existem situações em que a infraestrutura, pelo facto de existir, assegura capacidade ilimitada de resposta às solicitações dos agentes que se encontram na sua área de influência. Casos existem em que a capacidade pode ser limitada, mas com um limite tão elevado em relação às necessidades que em termos de modelação se pode considerar ilimitada, desprezando este fator. Refira-se como exemplo o caso em que se pretende assegurar a cobertura da iluminação pública em determinado espaço, cada candeeiro tem capacidade ilimitada de iluminação na esfera de influência que as suas características técnicas conferem. Ao invés, a capacidade de

resposta da infraestrutura para fornecer um bem ou serviço pode ser limitada. Nestes casos, deve esta restrição ser tida em linha de conta no modelo de otimização, passando o modelo a designar-se de capacitado. Como exemplo de situações em que a capacidade é limitada, refira-se o caso da aptidão de unidades de produção industrial de produzir bens ou de receber matérias-primas (Galvão, 2004).

A localização de infraestruturas está normalmente associada a decisões estratégicas que produzem efeitos, não apenas num momento específico, mas que perduram por longos períodos de tempo. Quando se planeia construir uma nova fábrica ou um hospital não se pode considerar apenas a perspetiva atual, sendo necessário antever as consequências e evolução das diversas premissas da localização ao longo do seu tempo de vida útil. Neste sentido, os modelos podem ser considerados (Current, et al., 2001; Owen & Daskin, 1998):

- a) Estáticos, ou *Static Location Models*, quando todos os dados do problema são considerados num único momento do tempo. Nestes casos não é tida em linha de conta as possíveis alterações dos fatores que influenciam o problema ao longo da vida útil da infraestrutura a localizar e a incerteza criada pela passagem do tempo;
- b) Dinâmicos, ou *Dynamic Location Models*, quando incorporam a variável tempo na sua formulação, sendo possível identificar duas categorias de modelos:
 - i) Dinâmicos implícitos, são modelos estáticos que reconhecem que alguns dos seus parâmetros variam ao longo do tempo, sendo considerada essa variação no cálculo da localização;
 - ii) Dinâmicos explícitos quando se adicionam aos modelos estáticos básicos variáveis e restrições que variam ao longo do tempo.

Se atendermos ao método de resolução e conseqüente qualidade do resultado a obter, os modelos de localização classificam-se em determinísticos e em probabilísticos. Considera-se uma resolução determinística quando o resultado é um valor exato, obtido diretamente dos dados do problema, sem possibilidade de variação. Quando não é possível obter uma resolução exata, dependendo o resultado de uma probabilidade estimada, dizem-se de probabilísticos ou estocásticos. Estes seguem uma distribuição

probabilística e preveem um resultado com um intervalo de confiança que tem em consideração os dados disponíveis, geralmente assentam em matrizes de dados estocásticos (Owen & Daskin, 1998). A incerteza associada aos modelos de localização estocásticos, ou *Stochastic Location Model*, em terminologia inglesa, decorre de vários motivos, nomeadamente do longo período de vida útil de parte das infraestruturas a localizar ou do facto de cada pessoa ser um indivíduo singular. Quatro abordagens são possíveis de identificar para resolver este tipo de problemas, uma primeira será substituir a incerteza por uma variável determinística que replique a tendência prevista, outra é desenvolver modelos causais restritos onde determinados parâmetros têm associado um fator probabilístico, uma terceira abordagem considera as possíveis interações que ocorrem ao longo do tempo entre os diversos componentes do sistema ou entre estes e a envolvente e, por fim, recorrer à identificação dos diversos cenários possíveis de ocorrer ao longo do tempo (Current, et al., 1990).

Após apresentar as principais características diferenciadoras dos modelos de localização e cobertura de infraestruturas, na impossibilidade de identificar todos os modelos, importa agora apresentar os principais modelos base. Apesar de cada autor eleger diferentes modelos base, o universo dos mesmos é finito e muitas vezes parcialmente coincidente. Tomando por suporte a estrutura de classificação dos modelos de localização em espaço discreto identificada em Current *et al.* (2001), apresentam-se seguidamente os diferentes modelos base e as suas principais características:

- a) *Maximum Distance Models* - Modelos de maximização das distâncias ou de cobertura (Daskin & Dean, 2004):
 - i) *Set Covering Location Model* (SCLP) – modelo enunciado inicialmente por Toregas *et al.* (1971) e que tem como objetivo minimizar o número de infraestruturas necessárias para assegurar a cobertura de um território. Não tem em consideração possíveis restrições de recursos na edificação de infraestruturas a identificar como ótimas.
 - ii) *Maximal Covering Location Problem* (MCLP) – identificado por Church and ReVelle (1974), pretende localizar um número determinado de infraestruturas

de tal forma que maximizem a cobertura da procura. Assume que podem não existir recursos suficientes para edificar a quantidade de infraestruturas que permitam uma cobertura ótima, pelo que impõe um número máximo de infraestruturas a construir ou localizar. Poderá ser determinada uma distância máxima entre os nós e a infraestrutura a localizar, a partir da qual não se considera esse nó coberto.

- iii) *p-center problem* - Os modelos SCLP e MCLP assumem a distância como um dado fixo. Existem situações, normalmente associadas ao setor público, onde se pretende minimizar a máxima distância que se terá de percorrer entre a oferta e a procura, estabelecer uma distância mínima desejada ou a partir da qual não será aceitável. Este problema foi formulado por Hakimi (1964; 1965), com o objetivo de minimizar a máxima distância entre os nós de procura e um número pré-determinado de infraestruturas a localizar. Este tipo de problema poderá ser tido como uma forma de estabelecer a equidade no acesso a determinado bem ou serviço.
- b) *p-dispersion problem* (PDP) - O problema *p-dispersion*, identificado pelo investigador Kuby (1987) tem por objetivo maximizar a mínima distância entre cada par de infraestruturas a localizar, não tendo em consideração a distribuição da procura. Este modelo é utilizado para localizar estruturas que possam produzir o efeito de canibalização entre si, por exemplo lojas do mesmo grupo ou para estruturas militares onde a separação dificulta um ataque integrado do inimigo.
- c) *Total or Average Distance Models* – Contrariamente aos modelos identificados nas alíneas a) e b), que consideram as distâncias individualmente, esta família de problemas tem em consideração a distância total entre os nós de procura e as infraestruturas a localizar. Está associado à procura de eficiência global do sistema em estudo.
 - i) *p-median model* - O problema das *p-medianas*, enunciado por Hakimi (1964; 1965) objetiva minimizar a distância total a percorrer entre os nós de procura de uma rede e as *p*-infraestruturas de oferta a localizar. Entre outros, tem como pressupostos o facto de o custo de instalação ser idêntico para todas as

infraestruturas, estas deterem uma capacidade ilimitada e a sua quantidade ser conhecida e pré-estipulada.

- ii) *Fixed Charge Location Problem* (FCLP) – Este modelo tem por objetivo minimizar o custo total com transportes e instalações, resolvendo as limitações impostas pelos três pressupostos identificados para o problema das *p-medianas*, constitui uma evolução daquele.
- d) *Hub Location Problem* - Este problema aplica-se a sistemas do tipo *hub and spoke*, onde existe vantagem na utilização comum de um transporte em parte da rede, normalmente percursos mais longos que ligam os vários centros, praças ou *hubs*. O modelo *p-hub location* possui semelhanças com o modelo das *p-medianas*, sendo, no entanto, possível identificar as seguintes diferenças:
 - i) O *p-hub location model* refere-se a fluxos entre os vários nós e não à procura de um nó específico;
 - ii) A função objetivo do *p-hub location model* é quadrática para as variáveis a associar;
 - iii) Como é avaliado o custo do percurso total, a *hub* mais próximo de um nó pode não ser o escolhido para servir esse nó.
- e) *The MaxiSum Location Problem* - A maioria dos problemas de localização assume que é preferencial a proximidade entre a procura e a oferta, no entanto existem situações em que se pretendem localizar infraestruturas indesejáveis, tais como aterros sanitários, lixeiras, prisões, indústrias poluentes, instalações militares, etc. O problema de localização MaxiSum pretende localizar *p*-infraestruturas por forma a maximizar a soma das distâncias entre estas e os nós de oferta.

Os primeiros quatro modelos procuram otimizar as distâncias entre os locais de fornecimento e os pontos de procura por eles servidos. Os restantes modelos consideram o total ou a média das distâncias. Todos eles assumem que cada infraestrutura satisfaz a necessidade de cada ponto de procura de uma forma individual e direta.

Outra variação possível refere-se ao caso dos modelos de localização de infraestruturas com desenho de redes, *Facility Location-Network Design Models*. Na

maioria dos casos as arestas da rede que ligam os pontos de oferta e procura são consideradas como pré-existentes, normalmente referem-se à rede viária, rotas aéreas ou marítimas, caminhos, entre outras, e correspondem a um custo de utilização ou distância a percorrer. Existem casos em que a localização de uma infraestrutura carece da criação da rede de suporte que possibilite a ligação entre a oferta e a procura, neste caso estão por exemplo as redes de distribuição de energia, caminhos-de-ferro, informáticas ou abastecimento de água. Estes modelos entram em linha de conta, não só com os custos associados à instalação das infraestruturas a localizar, mas também com os custos e limitações à construção das ligações que constituem a rede de suporte.

Existem situações em que a procura não é satisfeita diretamente pela infraestrutura a localizar, ponto-a-ponto, mas existe necessidade de cumprir uma rota para utilizar diversos nós numa única deslocação. Neste caso, estamos perante um problema de localização-rotas, *Location-Routing Problem*. A eficácia da localização da infraestrutura depende não só da sua distância aos nós de procura, mas também da eficiência das rotas de recolha/entrega em satisfazer múltiplas solicitações. De entre os problemas que obtiveram maior atenção da academia e que possuem elevado impacto para os técnicos, encontra-se a recolha de resíduos urbanos e a distribuição de mercadorias realizado por centros logísticos a múltiplos pontos de consumo. A resolução deste tipo de problemas envolve três decisões fundamentais interligadas, nomeadamente saber onde localizar as infraestruturas, como alocar os nós de procura às infraestruturas e como organizar as rotas que vão servir os clientes (Current, et al., 1990).

3.3.2. Modelos de otimização de rotas

Sempre que a satisfação das necessidades dos consumidores implica a utilização de diferentes infraestruturas de oferta, torna-se necessário estabelecer uma rota entre as infraestruturas a utilizar. O estabelecimento de rotas incorpora dificuldade acrescida em relação aos problemas de otimização da afetação de recursos, onde cada ponto de oferta possui capacidade de satisfação das necessidades dos agentes de procura a eles afetos. De um modo geral, estes problemas pretendem identificar circuitos que realizem

a cobertura de um conjunto de pontos ou trajetos. Esses circuitos ou rotas devem minimizar o custo ou o tempo da deslocação e respeitar um determinado conjunto de restrições. A resolução deste tipo de problemas assume especial importância na condução da operação logística de transporte para a distribuição ou recolha de pessoas ou bens. Estes problemas estão intimamente relacionados com a Teoria dos grafos, sendo a sua origem atribuída ao matemático Suíço Leonhard Euler com a formalização do problema das sete pontes de Königsberg, ou *Königsberg Bridge Problem em língua inglesa*.

A cidade de Königsberg, atual Kaliningrado, é atravessada pelo rio *Prególia*, conforme representação patente na figura 18. À época de Leonhard Euler corria na cidade a questão sobre se seria possível atravessar as sete pontes existentes, passando uma e uma só vez em cada uma das pontes, ou seja, avaliar da existência de um percurso fechado que permitisse percorrer a totalidade das arestas do grafo euclidiano. Grafo euclidiano é aquele onde existe um caminho fechado que passa por todas as arestas, uma e uma única vez, e que inclua todos os vértices pelo menos uma vez (Eiselt, et al., 1995a).

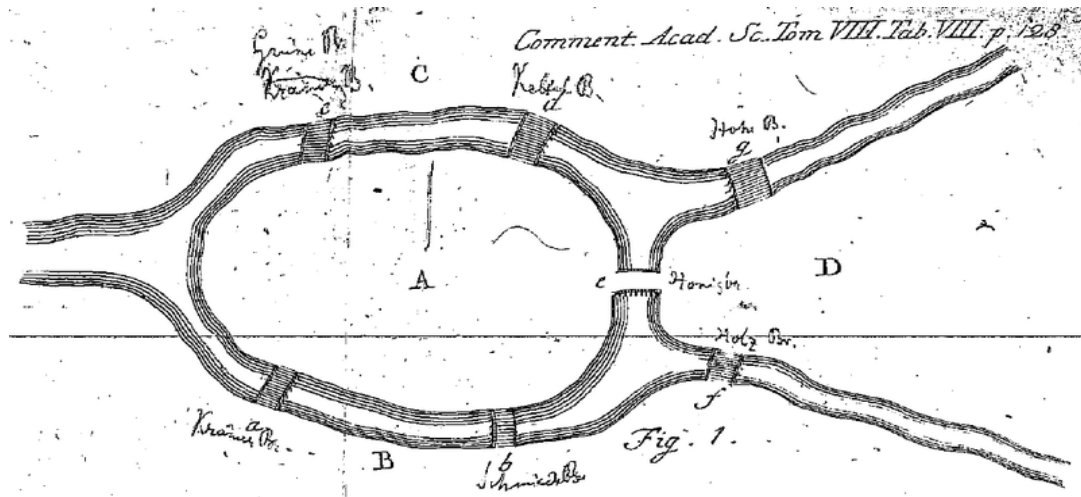


Figura 18: Representação do problema das sete pontes de Königsberg

Fonte: Euler (1741)

O problema enunciado por Leonhard Euler pode ser representado por um grafo, conforme figura 19, onde os nós da rede representam as margens ou ilhas do rio e as arestas as pontes. Euler concluiu que o problema só seria possível se todos os nós

tivessem um grau par, o que não se verificava no caso das pontes de Königsberg (Gomes, et al., 2009; Grötschel & Yuan, 2012).

O problema enunciado por Euler insere-se num problema de rotas, na sua terminologia inglesa *General Routing Problems* (GRPs). Estes problemas podem subdividir-se, consoante o seu foco se centre nos nós ou nos arcos, em problemas de rotas centrados nos nós ou em problemas de rotas centrados nos arcos, *Arc Routing Problems* (ARPs), como é o caso do problema de Euler. Um mesmo problema da vida real pode ser abordado segundo uma das referidas perspetivas ou mesmo pela conjugação das duas. A título de exemplo considere-se o problema da recolha de resíduos urbanos, se estivermos a analisar a recolha de contentores individuais dispostos ao longo das ruas, estaremos a referir-nos a um problema focado nos arcos, se analisarmos a recolha de contentores comunitários colocados em pontos estratégicos da cidade, como o caso dos ecopontos, estaremos a focar o estudo nos nós.

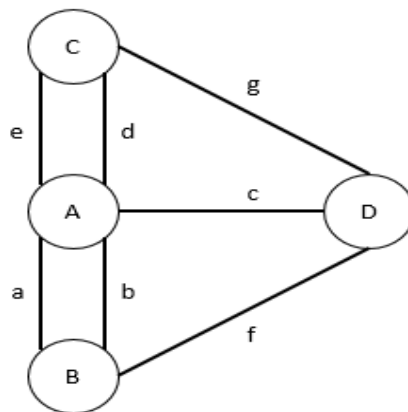


Figura 19: Multigrafo de representação do Problema das sete pontes de Königsberg

Fonte: nossa composição

Um dos problemas com foco nos arcos mais conhecido é o enunciado em 1960 pelo matemático chinês Mei-Ko Kwan, ou Mei-Gu Guan, que ficou conhecido como o *Problema do Carteiro Chinês*, ou *Chinese Postman Problem* (CPP) em língua inglesa. Neste caso, o objetivo é minimizar a distância percorrida pelos carteiros sabendo que estes têm de cobrir um conjunto de ruas de um bairro antes de regressar ao posto de

distribuição, ou seja, têm de percorrer todas as ruas pelo menos uma vez antes de regressar ao ponto de origem. Inicialmente este problema foi aplicado a grafos simétricos ou não direcionados, mais tarde foi generalizado para grafos direcionados, mistos ou onde o valor das arestas varia com o sentido, conhecidos por *Windy*, íngremes ou inclinados (Grötschel & Yuan, 2012; Gomes, et al., 2009; Eiselt, et al., 1995a).

Em situações reais nem sempre é necessário percorrer a totalidade dos arcos da rede coberta. Tomando por exemplo o caso de um carteiro, se o serviço se situa em meio urbano com forte concentração humana, é natural que todos os dias de distribuição de correspondência seja necessário percorrer a totalidade das ruas pois é expectável que todos os dias exista pelo menos uma pessoa a receber correspondência em cada rua ou prédio. Já no caso de situações de menor aglomeração humana, caso dos meios rurais, nem todos os dias existe correspondência para todas as localizações. Neste caso, percorrer todos os arcos seria um desperdício de recursos. Assim, surge o Problema do Carteiro Rural, ou *Rural Postman Problem*, o qual foi formalizado inicialmente por Orloff, em 1974. Este problema não se destina apenas à distribuição de correspondência, tendo um vasto leque de aplicações que impliquem distribuição ou recolha de bens em diversas localizações, carecendo em alguns dos casos de ajuste. Uma das aplicações mais conhecidas relaciona-se com a gestão de rotas de distribuição de cadeias logísticas onde existem diversos fatores a influenciar as rotas, como sejam número de veículos, capacidades dos veículos, características das cargas a transportar, hierarquia de rotas, regras de trânsito, distintas janelas temporais de entrega, entre outras (Eiselt, et al., 1995b).

No que se refere aos problemas focados nos nós, um dos mais conhecidos e utilizados é o Problema do *Caixeiro-viajante*, ou *Traveling Salesman Problem* (TSP). A origem do seu estudo e designação está envolto em mistério, é comumente atribuído a investigadores da universidade de *Princeton*, nos Estados Unidos da América, na década de 1930. Antes de ter captado a atenção dos académicos, os técnicos que tinham de realizar viagens em rota para visitar diversos pontos já expressavam a necessidade da sua otimização. No livro alemão *The Commis-Voyageur*, datado de 1832, escrito por um *caixeiro-viajante*, faz-se referência à necessidade de planear as deslocações segundo

critérios de economia, nomeadamente a prática de não visitar a mesma cidade mais de uma vez em cada deslocação. Outros livros da época fazem alusão ao estabelecimento de rotas dos vendedores itinerantes e de outros profissionais com necessidade de deslocação periódica entre cidades, como é o caso dos juizes (Applegate, et al., 2011). Este modelo constitui uma das questões de base da investigação operacional e é um dos mais utilizados no planeamento de redes de transportes, na distribuição logística ou na indústria. O problema do *caixeiro-viajante* tem como objetivo o estabelecimento de uma rota ótima que permita visitar um conjunto de localizações, nós, sem que exista duplicação de visitas e tendo como ponto de chegada o ponto de origem. Transpondo para o caso do *caixeiro-viajante*, este tem a necessidade de visitar um conjunto de cidades, passando por cada uma delas apenas uma vez e regressando ao ponto de origem, de forma a percorrer a menor distância total possível. A elevada relevância e notabilidade deste problema reside no facto de possuir uma vasta aplicabilidade prática, afinidade com outros modelos e, apesar da sua aparente simplicidade, a sua resolução exata ser difícil de obter, sendo classificada como *NP-difícil* (Oliveira, 2008).

Uma das variantes mais conhecidas do problema do *caixeiro-viajante* refere-se à sua aplicação à distribuição logística com veículos, conhecidos como os problemas de determinação de rotas de veículos ou *Vehicle Routing Problems* (VRP). Este problema foi inicialmente enunciado por Dantzig e Ramser (1959) e genericamente objetiva a minimização de custos através da identificação de rotas que uma frota de veículos utilize para servir um conjunto de clientes, a partir de um ou vários depósitos. Múltiplas variantes podem ser observadas, tendo em consideração as restrições concretas que se pretendam respeitar, sendo as mais comuns a capacidade dos veículos, ou *Capacitated Vehicle Routing Problems* (CVRP), a existência de janelas temporais para entregas de origem ao *Vehicle Routing Problems Time Windows* (VRPTW), ou a existência de diferentes tipos de veículos com os problemas *Vehicle Routing Problems Mixed Fleet* e *Heterogeneous Fleet Vehicle Routing Problems* (Baldacci, et al., 2008).

A preocupação pela minimização do tempo de deslocação está também ligada ao turismo. Com a generalização da *Grand Tour* nos anos 1700, deu-se também o aparecimento do turismo de massas a baixos preços através da otimização da rota

(Towner, 1985). Thomas Cook organizava tours pela Europa que, segundo ele, permitiam, no mesmo espaço de tempo, visitar mais lugares do que as viagens organizadas pela concorrência. Existiam também tours organizadas em navios vapor pelo mediterrâneo que otimizavam o tempo de deslocamento entre as diversas cidades visitadas, como é o caso da viagem relatada por *Mark Twain* no seu livro de viagens *The Innocents Abroad, or The New Pilgrims' Progress*, ver figura 20 (Applegate, et al., 2011).



Figura 20: A Viagem de Mark Twain

Fonte: Applegate, et al. (2011, p. 10)

3.3.3. Tomada de decisão em ambiente multicritério

A resolução dos problemas do mundo real nem sempre está sujeita a apenas um objetivo, existindo por vezes a necessidade de acautelar a otimização de distintos objetivos. Para atingir cada um dos objetivos será necessário cumprir um conjunto de critérios. Nem sempre esses objetivos e critérios são convergentes, pelo que é necessário identificar um processo que os permita conciliar de forma a atingir uma otimização global do problema.

O método a adotar na otimização de em problemas multicritério, em consequência da relevância que a tomada de decisão possui, pode ser dividido em quatro grupos distintos. Num primeiro grupo a escolha da solução é realizada através da otimização da função que relaciona os diversos critérios com base nas características do problema e

das suas variáveis, não existe tomada de decisão. Um segundo grupo integra a criação de uma função que relaciona os critérios envolvidos, neste caso, a atribuição do peso de cada critério é realizada com base na utilidade ou preferência do decisor, sendo a solução do problema obtida pela otimização da função. Um terceiro grupo caracteriza-se por recorrer a um processo iterativo, onde o decisor ajusta a valorização dos critérios em cada iteração da resolução do problema. Neste caso, o decisor avalia o resultado de cada iteração da otimização do problema, introduzindo ajustes aos parâmetros da função. Por fim, um quarto método onde se identifica o conjunto de soluções viáveis e dentro destas os valores fronteira que otimizam cada um dos critérios em análise. O decisor, de entre as diversas soluções possíveis que integram a fronteira, escolhe a sua preferida. A escolha da melhor solução pode ser realizada com expediente à aplicação da preferência do decisor ou recorrendo a um problema de otimização auxiliar (Berezkin & Lotov, 2014). Do ponto de vista prático, o segundo e terceiros métodos são os mais populares por não implicarem resoluções matemáticas complicadas e por conferirem capacidade de intervenção ao decisor. O último método é o mais exigente em termos de dificuldade de cálculo, mas o mais consentâneo com uma perspetiva matemática para resolução de problemas de otimização (Berezkin & Lotov, 2014).

De forma distinta, o investigador Horn (1997) considera que a solução de problemas que integram diversos objetivos comporta duas etapas, a busca da solução e a tomada da decisão. Na primeira etapa procura-se identificar um conjunto de soluções que respeitem os diversos objetivos, que sejam viáveis. De entre as soluções viáveis, sempre que não for possível encontrar uma outra solução que melhore a satisfação de uma das condições sem degradar as outras condições, esta considera-se uma solução *Pareto-ótima* (Barr, 2012). O conjunto das soluções *Pareto-ótimas* designa-se de *fronteira de Pareto*. A segunda etapa consiste na identificação e aplicação de um critério que possibilite ao decisor escolher uma solução de entre as diversas possíveis, trata-se de reconhecer uma forma de ponderar os diversos objetivos para conseguir identificar a melhor solução. A escolha de uma solução de entre todas as soluções que integram a *fronteira de Pareto* cabe ao decisor, de acordo com as suas preferências ou critérios que estabeleça (Mattson & Messac, 2003).

O recurso à identificação das *fronteiras de Pareto* na resolução de problemas de otimização multicritério é um método válido para identificar a solução ótima de entre as várias soluções viáveis. Em termos matemáticos, para um problema de otimização multicritério não-linear, onde X corresponde ao conjunto das soluções viáveis x e y são elementos do espaço de critérios lineares \mathbb{R}^n que correspondem aos vetores de critérios associados às soluções viáveis dadas pela relação $y = f(x)$. Ao resolver de forma independente cada critério, mantendo os restantes critérios fixos, estamos a minimizar todos os critérios à exceção do que pretendemos analisar. Esta minimização dos critérios pode ser operada utilizando a relação binária de *Pareto*. De uma forma genérica, o conceito de *fronteira de Pareto* pode ser definido para um conjunto arbitrário $Z \subset \mathbb{R}^n$, onde um ponto crítico y' é preferível a um ponto y , se e só se, $y' \leq y$ e $y' \neq y$, sendo que neste caso diz-se que o ponto y' domina y no sentido de *Pareto* (Berezkin & Lotov, 2014). No caso de minimização de critérios, a *fronteira de Pareto* é definida como se apresenta na equação (1).

$$P(Z) = \{y \in Z : \{y' \in Z : y' \leq y, y' \neq y\} = \emptyset\} \quad (1)$$

Na definição da solução de um problema de otimização multicritério, os pontos de interesse são os que constituem a *fronteira de Pareto*, de entre o conjunto de vetores de critérios viáveis $Y = f(X)$, ou seja, o conjunto representado em (2)

$$P(Y) = \{y \in Y : \{y' \in Y : y' \leq y, y' \neq y\} = \emptyset\} \quad (2)$$

e o conjunto $P(X)$, que engloba todas as soluções $x \in X$, tal que $f(x) \in P(Y)$, isto é, soluções óptimas de *Pareto*. Esses conjuntos constituem a solução matemática do problema de otimização multicritério (Berezkin & Lotov, 2014; Bushenkov & Fernandes, 2011).

Apesar da importância que o conceito *Pareto-ótima* desempenha na otimização de problemas multiobjectivo, os investigadores Mattson e Messac (2003) consideram que a sua utilização enquanto ferramenta conceptual ainda não foi totalmente explorada.

4. METODOLOGIA

No presente capítulo expõe-se a metodologia de investigação implementada. Inicia com a apresentação de algumas abordagens teóricas relativas à metodologia de investigação e técnicas associadas. Posteriormente, será selecionada uma metodologia para concretizar a presente investigação e apresentado o procedimento executado.

4.1. Metodologias de investigação

Desde as suas origens que a ciência estabelece a ligação entre teoria e o mundo real, onde a teoria procura conhecer, explicar, formalizar e antever os acontecimentos reais, e estes fornecem o substrato para desenvolver novas teorias. Com base nos resultados obtidos, nomeadamente na hipótese não rejeitada, são enunciadas as leis gerais. Porque não existem verdades universais nem imutáveis na ciência, essas leis gerais devem posteriormente ser sujeitas ao processo de inferência crítica, testando-as nas mais diversas situações concretas, por forma a conseguir encontrar evidências que refutem essas leis. Este pressuposto de crítica constante e de busca da refutação vai ao encontro da epistemologia de Karl Popper. Na espiral evolutiva do conhecimento, pretende-se que este tenha consequências no mundo académico e em ambiente profissional. Frequentemente, o sucesso de novos estudos deriva não só das suas contribuições teóricas, mas também do seu potencial para serem aplicados a problemas do mundo real (Costa, et al., 2008).

A realidade é na maioria das vezes demasiado extensa e complexa para que se consiga estudar de uma forma total e abrangente, sem que se recorra a um processo lógico auxiliar. Para se resolver um problema, de forma exata, devemos recorrer a uma metodologia que garanta a qualidade da solução obtida. Método refere-se a uma formalização particular do procedimento, os diferentes percursos de investigação tidos por adequados ao estudo de determinado fenómeno ou domínio (Quivy & Campenhoudt, 2005, p. 25). Um dos métodos aplicáveis refere-se à técnica de resolução de problemas enunciada por George Polya (1973), segundo a qual existem quatro etapas que é necessário percorrer para resolver um qualquer problema, a saber:

- a) Compreender o problema – Identificar o problema com que estamos a lidar implica conhecer, entre outros, qual o objetivo que pretendemos alcançar com a resolução do problema, qual a incógnita, quais os dados que existem, o que é redundante, em que condições se desenrola e quais as interações que existem com a sua envolvente;
- b) Definir um plano de atuação – Construir uma estratégia de atuação para conseguir resolver o problema. Desde logo encontrar as possíveis ligações entre os dados disponíveis e a incógnita, assim como, caso existam, identificar problemas similares para os quais seja conhecida solução;
- c) Implementar o plano – Cumprir o plano de resolução estabelecido, podendo o mesmo ser objeto de ajustes durante a sua execução;
- d) Análise da solução obtida – Validar a solução obtida, avaliando a sua coerência. Deve-se verificar se a solução respeita as teorias de suporte e se vai ao encontro de soluções de problemas idênticos, identificando explicações para possíveis incoerências.

Este plano de resolução de problemas reflete a estrutura base do processo estabelecido para a realização dos estudos científicos, também conhecido como método científico. Este método tem por base dois tipos de raciocínio distintos, a inferência dedutiva, que toma por base princípios universais para validar realidades particulares, e a inferência indutiva, que parte de dados particulares e comprovados para inferir uma verdade genérica. A metodologia associada ao raciocínio indutivo, de acordo com Clements (1979), pode ser decomposta em três etapas de base, sendo a primeira a observação, na qual se identificam os fenómenos, desagregando-os nas suas partes e nas relações que se estabelecem entre elas, por forma a especificar completamente o problema a estudar. Não se trata apenas de descrever um problema, mas antes de o analisar formalmente e de uma forma crítica para que se consiga conhecer os seus elementos significativos. A segunda etapa trata da indução das hipóteses, a qual se concretiza com a identificação das diversas hipóteses que podem explicar o fenómeno a estudar. Trata-se de organizar as observações relevantes num sistema inteligível que

permita formalizar uma hipótese de investigação. A terceira etapa refere-se à verificação, onde é realizado o teste das hipóteses. Este procedimento avalia a aplicabilidade da hipótese à situação geral, rejeitando as hipóteses falsas. A partir da hipótese formulada, pretende-se deduzir outras consequências que possam ser testadas pela observação.

Identificando um método de investigação em gestão, tomando uma perspectiva eminentemente prática, Sekaran (2003, p. 29) identifica um processo hipotético-dedutivo constituído por sete passos, que se passam a detalhar:

- a) Observação – Prática de analisar a realidade no sentido de identificar situações, comportamentos ou atitudes que podem despertar fenómenos que não correspondem ao esperado ou desejado e que mereçam ser estudados ou explicados;
- b) Recolha de informação preliminar – Procura de informação, recorrendo à recolha bibliográfica ou entrevistas, que permitam contextualizar o fenómeno observado e identificar possíveis fatores que contribuíram para a sua ocorrência;
- c) Formulação teórica – Enunciar a informação recolhida de uma forma lógica e que considere os fatores que potencialmente concorrem para o fenómeno. Esses fatores devem ser passíveis de ser conceptualizados e testados;
- d) Hipótese – Processo criativo que decorre da formulação teórica e da observação das relações que se estabelecem entre as variáveis. As hipóteses devem ser passíveis de ser testadas por um processo dedutivo ou indutivo;
- e) Recolha de dados científicos – Trabalho de colheita de dados científicos referentes a cada variável, que permitam testar as hipóteses geradas;
- f) Análise dos dados – Tratamento dos dados recolhidos. Estes devem ser analisados de forma quantitativa e qualitativa para verificar se suportam as hipóteses colocadas;
- g) Dedução – Interpretação dos resultados da análise realizada aos dados recolhidos, por forma a inferir conclusões.

Uma das metodologias indutivas com aceitação generalizada nas ciências sociais refere-se à apresentada por Quivy e Campenhoudt (2005). Este procedimento de

investigação contempla três atos, conforme figura 21. Dos três atos, o primeiro refere-se à rutura com preconceitos e falsas evidências que possam existir, o segundo alude à construção de um quadro teórico decorrente de um trabalho racional fundamentado na lógica de um constructo conceptual anteriormente validado e o terceiro diz respeito à validação ou experimentação da proposição pelos factos observados. Os três atos desagregam-se em sete etapas de investigação, conforme se discrimina:

- a) Pergunta de partida – É o primeiro fio condutor da investigação onde o investigador deve exprimir de forma o mais exata possível o fenómeno que pretende conhecer ou compreender, devendo ser clara, exequível e pertinente;

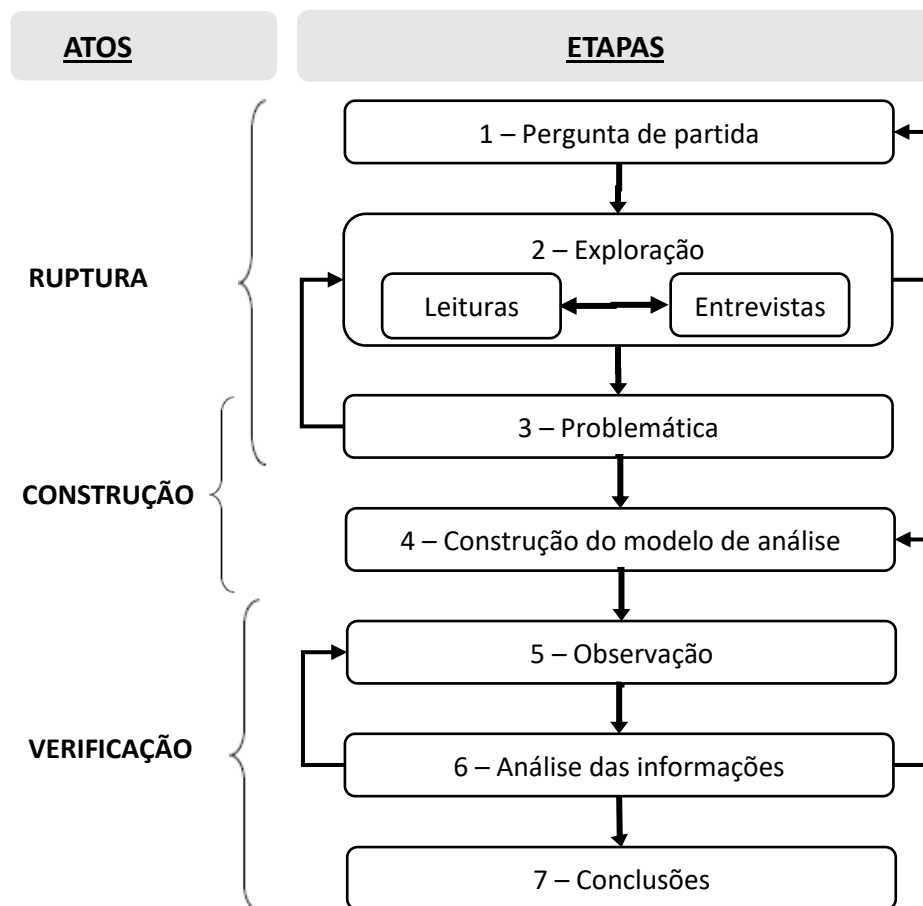


Figura 21: Procedimento de investigação segundo Quivy e Campenhoudt,

Fonte: adaptado de Quivy e Campenhoudt (2005, p. 27)

- b) Exploração – Refere-se ao estudo da realidade, recorrendo à consulta de documentos, realização de entrevistas ou observação direta, procurando apreender as dimensões essenciais do tema;
- c) Problemática – Constitui o princípio de orientação teórica da investigação, atribuindo-lhe coerência e potencial de descoberta. Concretiza-se na escolha de uma orientação teórica para o objetivo de estudo e para explicar o quadro conceptual em que se inscreve a metodologia de investigação a desenvolver, podendo optar-se por seguir um enquadramento conceptual existente ou por interligar várias abordagens teóricas distintas;
- d) Construção do modelo de análise – Composição de um constructo de conceitos e hipóteses interligados que permitam a análise da problemática em causa. O modelo de análise é um sistema de conceitos e hipóteses articuladas entre si de uma forma lógica e que decorrem de um raciocínio dedutivo ou indutivo. No que se refere aos seus constituintes, os conceitos são construções abstratas que exprimem os aspetos essenciais da realidade, do ponto de vista do investigador, que podem integrar diversas dimensões. Para medir-se essas dimensões devem ser identificadas manifestações que sejam passíveis de observar objetivamente e que sejam mensuráveis, os indicadores. Quando as dimensões são abrangentes, podem desagregar-se em componentes, as quais devem ser igualmente medidas por indicadores. Já as hipóteses são previsões da existência de relações entre conceitos e/ou fenómenos. Referem-se a composições provisórias que preveem relações entre um fenómeno e um conceito, entre dois conceitos ou entre dois fenómenos, que carecem de verificação. Para que possam ser verificadas, refutadas, as hipóteses devem ser genéricas e admitir enunciados contrários;
- e) Observação – conjunto de operações que permitem recolher dados observáveis, para posterior confrontação com o modelo de análise. Nesse sentido será necessário definir quais os dados que são essenciais para testar a hipótese, conforme assinalado pelos indicadores, qual o campo de análise, realizando a sua restrição, como realizar a recolha de dados e que instrumentos necessitamos para o efeito;

- f) Análise das informações – trata-se de apurar se a informação recolhida corrobora os resultados previstos pela hipótese, assim como identificar factos inesperados que permitam melhorar a hipótese ou nomear novas pistas para investigação futura. A análise da informação compreende a descrição e preparação dos dados, a análise das relações que se estabelecem entre as variáveis e o confronto ou interpretação dos resultados atingidos com os resultados previstos pela hipótese;
- g) Conclusões – esta última etapa apresenta as linhas gerais que conduziram a investigação, apresenta os contributos que esta representa para o conhecimento teórico ou de ordem prática e identifica linhas de investigação futuras.

As sete etapas desta metodologia de investigação em ciências sociais preveem a existência de diversos ciclos retroativos, conforme figura 21. A existência de ciclos com repetição de etapas permite afinar e melhorar a investigação ao caso concreto.

Os quatro procedimentos metodológicos apresentados possuem elevada afinidade entre si, podendo afirmar-se que todos eles constituem uma distinta interpretação da mesma realidade, conforme se espelha na tabela 5. Consoante os objetivos e características específicas de cada investigação, assim se deverá selecionar o procedimento a adotar.

Tabela 5: Síntese comparativa dos métodos de investigação científica

Polya (1973)	Clements (1979)	Sekaran (2003)	Quivy e Campenhoudt (2005)
Compreender o problema	Observação	Observação	Pergunta de partida
		Recolha de informação preliminar	Exploração
Definir um plano de atuação	Indução das hipóteses	Formulação teórica	Problemática
		Hipótese	Construção do modelo de análise
Implementar o plano	Verificação	Recolha de dados científicos	Observação
		Análise de dados	Análise das informações
Análise da solução obtida		Dedução	Conclusões

Fonte: nossa composição

4.2. Procedimento metodológico adotado

O procedimento metodológico a implementar, insere-se no âmbito da gestão, com ampla abertura a outras áreas do conhecimento, como sejam, ciências sociais como o turismo ou a economia, a matemática ou as redes complexas. Com a multidisciplinariedade, pretende-se alargar horizontes e fomentar a partilha de conhecimentos e técnicas. Em razão do objetivo, abrangência e nível exploratório da investigação em causa, o estudo será assente na base lógica de investigação indutiva de base empírica, recorrendo a técnicas fundadas no experimentalismo monográfico (Gil, 2008). A sua concretização segue a aplicação do método identificado por Quivy e Campenhoudt (2005).

Verificando-se a disparidade de desenvolvimento entre regiões e no intuito de contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento de regiões que se constituem como *Pequenos territórios isolados*, foi percecionada a importância que a atividade do turismo possui para muitas delas. Foi colocada como questão de investigação preliminar: *Em que medida a melhoria da gestão dos recursos de turismo contribui para o desenvolvimento de pequenos territórios isolados?*

Desde logo foi estudado o corpo teórico associado à temática do desenvolvimento, comprovando-se a existência de assimetrias no nível de desenvolvimento entre regiões. De entre as diversas categorias de regiões, foi possível verificar que os *pequenos territórios isolados* possuem vulnerabilidades acrescidas ao seu desenvolvimento sustentado, conforme identificado anteriormente no capítulo 2.1.2. Pela inexistência de recursos de matérias-primas que permitam o desenvolvimento de uma indústria e beneficiando de culturas e meio natural diferenciados, muitas dessas regiões apostam no turismo como atividade de charneira para concretizar o seu desenvolvimento. Do estudo da gestão do turismo, dois pontos se destacaram: a importância de realizar uma gestão baseada em recursos para que se consiga a otimização sustentada da atividade e o seu foco no lado da oferta ao invés de atender às reais necessidades e preferências dos visitantes.

Foram realizadas duas entrevistas individuais, presenciais não estruturadas a profissionais do sector do turismo numa região com características de *pequeno território isolado*, os Açores. As entrevistas foram realizadas a gestores de topo de empresas que operam na área do turismo e que têm sede nos Açores, sendo uma ligada à análise e desenvolvimento de aplicações informáticas e outra à disponibilização de produtos turísticos. Ambas as entrevistas foram realizadas no local de trabalho dos entrevistados, contaram com a presença de um dos professores orientadores e tiveram como condição a confidencialidade das mesmas. Estas entrevistas tiveram o seu foco na problemática relativa à identificação das principais dificuldades sentidas pelos gestores na concretização da sua atividade e de que forma o turismo pode contribuir para o desenvolvimento da região. Como principais resultados retirados das entrevistas, identificam-se os seguintes:

- Dificuldade em realizar o planeamento da atividade da oferta, face à alteração dos perfis dos visitantes. Esta situação poderá ser potenciada pela alteração das zonas de origem dos visitantes e liberalização dos transportes aéreas para a região;
- Relativo desconhecimento e capacidade de influência dos operadores locais em relação às atividades realizadas pelos visitantes que optam por uma organização independente da sua deslocação;
- O desenvolvimento dos produtos turísticos é realizado com base em dados empíricos e em função das perceções e experiência dos gestores;
- As aplicações existentes para apoio à tomada de decisão dos visitantes em digressão pelo território fundamentam-se em dados empíricos e dados históricos de consumo;
- A existência de um modelo científico, passível de ser integrado numa aplicação informática, que avalie a satisfação dos utilizadores dos diversos recursos da região, poderá constituir uma mais-valia para utilizadores e gestores do setor.

Realizando um movimento retroativo, entendeu-se por adequado reformular a questão de partida. Assim, esta passou a ser: “Tomando por base uma gestão focada na procura, quais os fatores que contribuem para a otimização da gestão dos recursos do

turismo”. Decorrente deste ajuste de rumo, foi realizando de novo processo exploratório baseado na consulta de bibliografia escrita, troca de impressões com outros investigadores e contacto com decisores e profissionais do sector do turismo. Verificou-se da relevância da gestão focada no cliente, sendo essencial o conhecimento das necessidades e preferências dos futuros utilizadores, por forma a ajustar a oferta a cada indivíduo. Ficou igualmente patente a importância acrescida para o desenvolvimento regional que constitui o consumo de visitantes em digressão pelo destino turístico. Num turismo baseado nos recursos naturais e de cariz sociocultural, os percursos pedestres desempenham potencialmente um papel reforçado na satisfação dos visitantes, constituindo-se como um recurso e um elemento facilitador da movimentação de acesso a recursos, assim como uma forma de potenciar o contacto com as populações locais. O processo de decisão realizado pelos visitantes em digressão no destino é complexo e dificultado pelo relativo desconhecimento que possuem do território. Apesar da recente proliferação de ferramentas informáticas e disponibilização de informação *online*, verifica-se a carência de ferramentas de apoio à decisão dos visitantes que tomem em consideração as suas preferências e que permitam obter dados relevantes para a tomada de decisão de gestores e profissionais do sector. Neste sentido, foi considerado importante que o presente trabalho de investigação incluísse um modelo que facilitasse o posterior desenvolvimento dessas ferramentas.

Com base no trabalho exploratório realizado foi estabelecido como pertinente investigar a problemática associada aos fatores que influenciam as preferências humanas com impacto no processo de gestão dos recursos de turismo e forma de as integrar num modelo quantitativo. Esta é uma investigação multidisciplinar que, para além da gestão, da logística, do turismo ou dos transportes, abarca áreas tão distintas como a geografia, as redes complexas, a sociologia ou a matemática. O objetivo orientador da investigação foi assente na formulação das questões a estudar presentes no capítulo 1.3.

Este trabalho de investigação assume-se como abrangente e com uma forte componente exploratória, pelo que o método de análise assume distintas formas. Quando analisada a importância das preferências humanas no processo de gestão, esta

é realizada na análise da literatura. A movimentação dos visitantes no destino será considerada segundo dois pontos de vista, um conceptual de tomada de decisão e um físico de representação do movimento do visitante no território. A edificação do modelo assenta na comparação com modelos existentes em distintas áreas do saber como turismo, transportes ou mobilidade humana.

O processo de recolha e tratamento de dados para estudos científicos pressupõe o cumprimento de diversos procedimentos para que se garanta a qualidade dos mesmos. Com o advento da internet, a obtenção de dados secundários encontra-se facilitado, no entanto, esta propícia o surgimento de problemas associados ao excesso de informação e à credibilidade da informação disponibilizada. Torna-se assim crítico realizar um processo de seleção e validação de dados a recolher, recorrendo a proveniências fidedignas e ao cruzamento da informação disponível em diversas fontes. Sempre que surjam dúvidas relativas a dados de cariz geográfico, que não sejam passíveis de esclarecer com o cruzamento de dados provenientes de diversas fontes, recorre-se à realização de visitas presenciais.

Após realizar a recolha dos dados, é necessário efetuar o seu armazenamento. Para facilitar o seu posterior tratamento, realizando o relacionamento entre dados de diversas proveniências e assuntos, considera-se conveniente a utilização de bases de dados relacionais para os armazenar. Quando se pretende trabalhar com dados geográficos é essencial recorrer a uma aplicação informática GIS. Os dados obtidos podem posteriormente ser processados e integrados em tabelas e trabalhados noutras aplicações. Apesar dos cuidados tidos quando da sua recolha, os dados após armazenados, e de uma forma transversal, devem ser objeto de um processo de depuração de registos incorretos, assegurando assim que os dados que vão ser objeto de análise são válidos.

A informação recolhida será armazenada em tabelas dinâmicas de dupla entrada e analisada recorrendo a ferramentas informáticas. Da análise dos resultados dos testes práticos poderá surgir a necessidade de incluir ajustes no modelo através da introdução ou eliminação de variáveis ou mesmo da alteração dos pesos associados a cada variável.

Sempre que sejam introduzidas alterações no modelo devem ser realizados novos testes práticos e analisados os resultados obtidos por comparação com os anteriores.

O desenvolvimento do modelo deve ter em consideração o conhecimento teórico disponível e os princípios práticos vigentes na gestão. A inclusão de dados qualitativos de índole subjetiva, como são as preferências do ser humano, num modelo quantitativo acarreta desafios acrescidos. Esta tarefa tem sido concretizada através do recurso a dados históricos de consumo, no entanto, estes são, por regra, valores médios relativos a um conjunto de indivíduos que podem ter características e preferências distintas. Não sendo de descorar a relevância dos dados históricos, para obter dados ajustados a cada indivíduo, há que conseguir desagregar esses dados pelos distintos perfis de personalidade ou preferência dos indivíduos, para considerar apenas os dados relativos a consumidores com características idênticas ao indivíduo para o qual se pretende personalizar a oferta. Para concretizar esta integração, de uma forma automatizada, entre as características e personalidade do potencial cliente e os dados históricos de anteriores consumidores que possuem características e personalidade idênticas, logo, previsivelmente, com preferências de consumo idênticas, será necessário identificar procedimentos e ferramentas adequadas.

Os procedimentos e metodologias utilizados para construir o modelo e para aclarar a sua possível implementação prática, incluindo a definição das variáveis que integram o modelo e a identificação das regras operatórias a utilizar no processo de reprodução do pensamento humano, quando no papel de utilizador consumidor de recursos em digressão num território, encontram-se explícitos no capítulo 5.

Para realizar a validação do modelo, pretendeu-se realizar um estudo de caso. Considerando que não foi possível identificar bases de dados que permitam realizar um estudo de caso, foi realizada a candidaturas ao Programa Operacional FEDER FSE – Açores 2020 e a apoios no âmbito da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia ao concurso de apoio a Projetos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico PTDC/MAT-NAN/6254/2014, para, entre outros objetivos, ser possível operacionalizar a recolha e tratamento de dados primários relevantes para concretizar o estudo de caso, como seja a colocação de inquéritos de opinião junto de turistas e profissionais do sector

assim como desenvolver a programação de ferramenta informática de apoio à tomada de decisão que inclua o modelo. Apesar de reconhecido o mérito, ambos os projetos não foram elegíveis para atribuição de verbas (Cabral, 2016).

Não sendo viável a realização de um estudo de caso, foi considerado adequado realizar um conjunto de testes práticos de hipótese. Estes testes devem incidir na viabilidade de usufruto dos recursos de turismo disponíveis, em função da facilidade de movimentação dos visitantes no território de aplicação dos testes. Neste sentido, devem ser considerados os diversos tipos de transportes que os visitantes do destino normalmente utilizem, como sejam, o pedestre ou os transportes rodoviários públicos. Deve ser testado, igualmente, a aplicabilidade do modelo a desenvolver a situações reais concretas, como seja a utilização de distintos meios de transporte ou a vantagem de considerar as preferências no utilizador. A recolha dos dados necessários à concretização dos testes deve abranger tanto dados secundários disponíveis, em termos de características do destino e dos seus visitantes, como dados primários. A metodologia relativa à apresentação das especificidades do destino turístico, recursos a utilizar, características dos seus visitantes e forma como estes se movimentam, necessárias à compreensão e implementação dos testes práticos, incluindo as prescrições de base para realização dos mesmos, encontram-se identificadas no capítulo 6.

Identificada a necessidade de criar uma grelha de preferências associada a cada perfil base de visitante ajustada à região em estudo, a identificar no capítulo 6.3, foi criado um instrumento de recolha das preferências, do tipo questionário autoaplicado. Este, inclui questões relativas: à autoavaliação do perfil de visitante e à preferência relativa entre os diversos tipos e subtipos de recurso assim como entre fontes para avaliação da reputação de cada tipo de recurso, utilizando uma escala de 10 categorias sem posição neutral; à identificação das motivações e características da viagem, sendo uma questão aberta e as restantes de opção múltipla exclusiva, podendo incluir opção descritiva de outras opções; à recolha de dados biográficos dos inquiridos, com questões de opção múltipla exclusiva. O instrumento de recolha das preferências enviado encontra-se patente no apêndice D.

A colocação do instrumento de recolha das preferências foi realizada segundo uma técnica de amostragem por conveniência ou acessibilidade. Esta opção relaciona-se com as restrições identificadas para a não realização de um estudo de caso, estando o autor ciente das limitações e riscos de enviesamento dos resultados e desprovemento de relevância estatística que a escolha deste tipo de amostragem encerra. Assim, foi lançado o repto a 43 pessoas do âmbito do grupo de amigos, familiar e conhecimentos profissionais do redator do presente trabalho, para colaborarem na construção das preferências associadas à $\Psi(X)$. A escolha do grupo inicial foi realizada procurando que este fosse o mais heterogéneo possível. Foi igualmente solicitado aos destinatários o reenvio da solicitação de participação para terceiras pessoas, sendo imposta como restrição que os correspondentes fossem maiores de idade. Das 36 respostas recebidas, foram aceites 32 e rejeitadas 4, uma vez que integravam uma maioria de respostas nulas. As características biográficas dos indivíduos e das viagens que normalmente realizam, que foram objeto de análise, encontram-se presentes no apêndice E. A totalidade dos participantes visitaram anteriormente a ilha de São Miguel ou expressaram intenção de visitar os Açores num futuro próximo. Após criados os perfis base, com suporte na informação recolhida, estes foram comparados entre si por forma a avaliar a sua coerência e para realizar o preenchimento de lacunas nas respostas. Este preenchimento de lacunas foi realizado recorrendo-se ao valor médio registado nas respostas de indivíduos com perfil idêntico. Posteriormente foi uniformizada a gradação de valores entre perfis e realizado o arredondamento dos valores obtidos. Quando alcançado o quadro de valores de referência dos perfis base foram analisadas as respostas obtidas para avaliar a classificação inicial feita com base nas respostas dos inquiridos. Verificou-se que no que diz respeito à personalidade, quatro passaram de aventureiros a medianos e três passaram de medianos a sedentários. No que se refere à preferência por família de recurso, nove transitaram da classificação de natureza para equilibrado e um de equilibrado a sociocultural. Esta discrepância entre a classificação expressa pelos inquiridos e a obtida de acordo com os valores construídos poderá relacionar-se com o sentido depreciativo que o sedentarismo possui e pela valorização que a sociedade atribui às atividades em natureza.

Como resultado da investigação, pretende-se dar resposta fundamentada à questão elencada, retirando conclusões que permitam responder à questão de investigação. Após as conclusões, pretende-se apresentar as limitações que cingiram o estudo realizado e propor possíveis linhas de investigação futuras.

Adotando uma perspetiva crítica, como principal limitação à metodologia desenvolvida identifica-se a não concretização de estudo de caso para avaliar o comportamento do modelo em ambiente real. A concretização de estudos de caso em distintos destinos permite obter uma validação do modelo mais robusta do que a obtida com a utilização de testes práticos com reprodução de ambiente próximo do real. Outra limitação refere-se à dimensão do território selecionado para realizar os testes. Este foi um risco assumido uma vez que tanto o redator como os professores orientadores têm conhecimento do território em causa, pelo que é-lhes possível avaliar os resultados dos testes de uma forma qualificada.

Alcançar o objetivo do presente estudo não conclui o processo de investigação em curso, uma vez que se pretende que este seja mais abrangente e que contribua, de forma efetiva, para a otimização da gestão de recursos e para a melhoria da satisfação dos utilizadores desses recursos, através da disponibilização de uma ferramenta de gestão de apoio à decisão que inclua o modelo a propor.

5. DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO

Após realizada a identificação de um conjunto de temas com potencial relação com o presente estudo, e que constituem os princípios teóricos de base que o suportam, importa agora apresentar os procedimentos adotados para a sua concretização, em interligação com os diversos conceitos teóricos estudados.

5.1. Preparação

No sentido de habilitar a construção do modelo e algoritmo de tomada de decisão, realiza-se a análise da gestão dos recursos, a forma como os visitantes se deslocam no destino turístico e como realizam o processo de decisão associado.

5.1.1. A gestão de recursos

A atividade do turismo possui elevada importância para o desenvolvimento da economia global e para o desenvolvimento de muitas regiões. *Pequenos territórios isolados*, pelas suas características específicas e vulnerabilidades acrescidas ao seu desenvolvimento, encontram no turismo a base de apoio para o seu progresso. Para que seja realizada uma gestão sustentada da atividade do turismo é necessário que esta seja focada na satisfação das necessidades dos seus clientes, que atenda às preferências dos potenciais visitantes e que considere a utilização sustentada dos seus recursos. Verifica-se que uma parte substancial dos estudos sobre a gestão do turismo e a prática desenvolvida por gestores, têm sido focados na oferta e nos processos de gestão, nem sempre com preocupações de sustentabilidade dos meios disponíveis ou de satisfação do cliente (Carter, et al., 2001; Chen & Popovich, 2003).

Para que a gestão de turismo atenda às necessidades e preferência da procura, é necessário conhecer e integrar os fatores que influenciam a escolha do destino e a posterior atividade no destino. Se considerarmos as características dos turistas com impacto nas decisões que tomam enquanto visitantes no destino, conforme se encontra descrito na secção 2.3.3, e a forma de as integrar num modelo que expresse o seu comportamento, temos:

- a) Disponibilidade de tempo – Os visitantes tendem a otimizar o tempo com o intuito de realizar o maior número de atividades possíveis durante a estadia. Esta característica pode ser incluída num modelo enquanto restrição de tempo disponível para a realização da deslocação e no cálculo da rota, selecionando a trajeto que no menor tempo possível inclua os recursos turísticos selecionados;
- b) Gestão do tempo – Consoante o seu perfil, os visitantes tendem a valorizar de forma distinta as deslocações entre as diversas atividades. Esta componente poderá ser calculada com a inclusão de uma valorização associada ao tempo de deslocação em cada aresta da rede, sendo distinta para cada perfil de visitante;
- c) Personalidade do visitante – A distinção entre visitantes sedentários e aventureiros será expressa pelo nível de preferência atribuída às diferentes atividades e na valorização associada ao tempo de deslocação. Um visitante sedentário tenderá a impor uma restrição da distância a percorrer em relação ao local de alojamento mais severa e a dar preferência a deslocações utilizando veículo automóvel. Já um visitante do perfil aventureiro tenderá a selecionar deslocações mais longas e a valorizar a realização de atividades como percursos pedestres ou atividades em natureza;
- d) Formação sociocultural – A formação sociocultural dos visitantes e a maior ou menor proximidade à cultura local será expressa pelas preferências em relação aos diversos tipos de atração turísticas. Pessoas com maior formação sociocultural tenderão a procurar atrações nesse âmbito. Esta tendência pode não se verificar, podendo a visita ter por objetivo criar uma rutura com a rotina e dedicar-se a atividades físicas, de aventura e de contacto com a natureza. As preferências expressas determinam as distintas valorizações a atribuir;
- e) Constituição do grupo de viagem – O comportamento de um grupo, considerado de uma forma una, é distinto do comportamento de um indivíduo que viaja sozinho. O somatório das preferências de cada um dos elementos do grupo e o objetivo da viagem permitirão encaixar o grupo num perfil de visitantes. Grupos heterogêneos tenderão a ter um comportamento associado a uma classificação mesocêntrica. A existência de crianças tende a afetar o comportamento de todo o grupo;

- f) Condição física - A existência de pessoas com mobilidade reduzida, sejam crianças, idosos ou indivíduos com limitações físicas são expressas por restrições nas deslocações ou de acesso a determinadas atrações turísticas. Como exemplo dessas restrições, refira-se a não realização de atividades de escalada ou percursos pedestres classificados com um grau de perigosidade de “montanhista” por crianças ou pessoas com mobilidade reduzida severa;
- g) Nível de conhecimento do destino e valor emocional associado – Um visitante que possui reduzido conhecimento do destino tenderá a ser menos limitativo nas restrições a impor, preferindo visitar as atrações com maior notoriedade. Já um visitante com maior conhecimento do destino, tenderá a ser mais restritivo e canalizar a sua estadia para a concretização de atividades mais específicas ou visitar atrações menos conhecidas;
- h) Estadia pela primeira vez ou em repetição – Visitantes pela primeira vez tendem a selecionar recursos com maior notoriedade e associados a perfis equilibrados. Quando em repetição, duas situações distintas se colocam, uma primeira em que o objetivo é realizar as mesmas atividades efetuadas anteriormente, como por exemplo usufruir da praia ou visitar familiares, e uma segunda situação onde se pretende completar o conhecimento que possui do destino, procurando atrações ainda não visitadas. Os visitantes que visitam um destino pela primeira vez tendem a ser mais generalistas, já os que repetem tendem a estrear a sua atividade. Este fator tem repercussão direta nas preferências expressas;
- i) Percepção da notabilidade – Refere-se ao reconhecimento e reputação de que a atração turística goza e ao nível de conhecimento que o visitante dela possui. Esta característica decorre da interligação entre o peso associado ao tipo de recurso e à reputação de cada recurso, tendo em conta a sua referência em diferentes plataformas associadas ao turismo. Terá igualmente expressão na preferência expressa pelos visitantes em relação aos meios a utilizar para avaliar da notoriedade dos recursos;

- j) Sentido de oportunidade – Este fator está associado à execução, ao ajuste da atividade planeada em virtude das ocasiões que se deparam ao visitante em digressão no território. Não se pretende integrar este fator no modelo por quanto, apesar de não se tratar de um instrumento exclusivo do planeamento, a aplicação do modelo está associada à antevisão das atividades a desenvolver e não a atividades inopinadas e que vão ocorrendo em consequência das descobertas que o visitante vai realizando ao longo da sua deslocação;
- k) Distância ao local de estadia – A tendência a visitar recursos que se localizem nas imediações do local de estadia estará associado à intenção de minimizar as distâncias a percorrer por parte de perfis de visitante menos aventureiros e ao sentido de oportunidade. Assim este fator será integrado no modelo através da minimização das distâncias tempo a percorrer e das opções de mobilidade realizadas por cada perfil de visitante;
- l) Cumprimento de rotinas quotidianas – Este é um fator da mobilidade humana que afeta os indivíduos que se deslocam no seu habitat habitual, o que não acontece com os visitantes de um destino turístico, pelo que não será considerado.

Para além dos fatores associados ao indivíduo, as características do destino influenciam a sua escolha e a forma como os visitantes se deslocam no destino turístico. Tendo por base os fatores enunciados por Lew e McKercher (2006), apresentados na secção 2.3.3, explana-se seguidamente a forma como se pretende integra-los no modelo a desenvolver:

- a) Local de origem/alojamento – Durante a estadia no destino o local de origem das deslocações do visitante é por norma o seu local de alojamento. Na determinação da rota a realizar, o seu início deve coincidir com a localização do visitante ou com local distinto que aquele estipule para realizar uma recriação da deslocação;
- b) Locais de destino/atrações – A deslocação de um visitante pelo destino turístico pode incluir um ou vários destinos. A sua determinação pode ser realizada pelo visitante inicialmente, estabelecendo como obrigatório ou não desejável determinadas atrações turísticas. Os parâmetros não definidos pelo visitante

assumem a valorização associada ao perfil em que este se insere. Na seleção das atrações a integrar o itinerário de deslocação do visitante, devem ser consideradas as restrições impostas pelo próprio, as suas preferências e as preferências associadas ao perfil onde foi integrado, por forma a assegurar a otimização da utilidade do indivíduo;

- c) Acessibilidade e transportes – O presente tópico inclui dois itens distintos, mas interligados, que são a rede de estradas e caminhos disponíveis para a deslocação do visitante e os meios de transporte. No que se refere à rede de estradas e caminhos, estes constituem as ligações da rede a servir de base aos nossos cálculos. Para além do peso em distância associado a cada ligação, estas devem ser classificadas em termos do tipo de transporte que comportam e o seu peso enquanto atração turística. A classificação relativa ao meio de transporte que comporta deve-se à disparidade de caminhos e distintos meios de transporte que podem ser adotados pelo visitante. A título de exemplo, um caminho pedestre de montanha não pode ser considerado numa deslocação em viatura automóvel, ao invés, por uma questão de segurança, um troço de autoestrada não deve ser considerado para um visitante que se desloca a pé ou de bicicleta, mesmo que estes constituam o caminho mais curto. O peso da ligação enquanto atração turística, refere-se ao facto de a sua utilização poder ser uma forma de usufruir da paisagem natural ou de proporcionar o contacto com as populações locais. Este peso, para efeitos de cálculos, é associado ao nó adjacente de destino, sendo afetado pelo perfil do visitante em termos da apetência para valorizar as deslocações e preferências do visitante. Em termos práticos a acessibilidade de um nó da rede de turismo deve ter em conta as características da ligação que lhe dá acesso, em termos de distância, condições físicas de suporte à movimentação do visitante e valor turístico agregado. A ordem e a centralidade do nó na rede são considerados para avaliar a acessibilidade de cada ponto coincidente com a localização dos recursos na rede.

A escolha do meio de transporte a adotar pelo visitante afeta a velocidade de deslocação e a configuração da rede de estradas e caminhos disponíveis para

realizar a deslocação. A velocidade de deslocação vai provocar a alteração no tempo a dispendir na deslocação entre atrações e o tempo disponível para usufruir dos recursos. As características de cada meio de transporte tem implicações ao nível do tipo de infraestrutura de que requer para se deslocar no espaço e tempo a dispendir na deslocação. A seleção do meio de transporte deve ser um dado fornecido pelo visitante antes do cálculo do itinerário da deslocação. Podem existir deslocações em que seja utilizado mais do que um meio de transporte, por exemplo, o visitante pode adotar o automóvel para se deslocar entre pontos centrais e posteriormente deslocar-se a pé para explorar pontos secundários nas imediações. Na visão da rede de turismo em camadas, a deslocação a pé realiza-se nos níveis mais baixos e utiliza o automóvel, ou outro meio de transporte, nas deslocações dos níveis superiores. Quando o destino em estudo coincidir com um arquipélago, o meio de transporte a adotar nos níveis superiores será obrigatoriamente o navio e/ou o avião, consoante o caso em concreto.

Numa perspetiva de gestão dos recursos de turismo e do próprio destino turístico, enquanto conjunto de recursos, a integração das características do visitante e do destino no modelo de mobilidade do visitante no destino terá sempre como objetivo último a melhoria da satisfação do visitante, para posterior promoção do processo de criação da reputação do destino.

A satisfação alcançada pelos visitantes durante a sua estadia no destino, e consequente processo de divulgação associado ao *WOM* ou ao *e-WOM*, constitui um poderoso instrumento de promoção do destino e de criação da sua reputação. Para melhorar o nível de satisfação dos visitantes, é necessário aperfeiçoar o seu conhecimento do destino e assegurar que realizam os itinerários de recursos turísticos e de apoio adequados às suas preferências. Neste intuito têm sido desenvolvidas ferramentas de apoio à decisão e facilitação da movimentação dos visitantes no destino, baseadas em aplicações web com integração de interfaces *GIS*, como é o caso do *Google maps* ou congéneres. Verifica-se, no entanto, que a esmagadora maioria dessas aplicações se limitam a identificar os recursos que se encontram num determinado raio de distância em relação à localização do utilizador. A seleção dos recursos a identificar

e a classificação da sua relevância são realizadas de forma empírica e muitas vezes ditada por interesses corporativos associados à oferta de turismo. Não são tidas em consideração as preferências e restrições do visitante.

A título de exemplo refira-se algumas aplicações do tipo *App*. A aplicação *Tripadvisor* inclui a identificação e avaliação por parte de utilizadores de equipamentos hoteleiros, restaurantes e atrações turísticas, incluindo alguns deles a identificação da localização recorrendo à aplicação *Google maps*. A *App TimeOut* apresenta hotéis, restaurantes, eventos e atividades a realizar ou visitar nas principais cidades a nível mundial, sendo que muitas dessas atrações possuem associado, além da descrição, comentários e a localização em mapa interativo. Estas duas aplicações têm um princípio de funcionamento idêntico, de acordo com uma localidade e tipo de equipamento escolhidos pelo utilizador, são listados os equipamentos que satisfazem os critérios, podendo essa listagem ser filtrada segundo diversos critérios. Associado a cada recurso, existe um conjunto de informação disponível, onde se inclui um mapa com a localização das infraestruturas de turismo. Outro exemplo de aplicação refere-se à *App Visit Portugal*, a qual, partindo da localização do utilizador, permite visualizar os equipamentos turísticos nas imediações, podendo-se aceder a diversa informação sobre as diversas atrações turísticas. A *App Whimzr*, da firma *Cybermaps Lda*, especializada no território dos Açores, tem por base a georreferência do visitante e o estado de espírito deste, seja aventureiro, curioso ou contemplativo, identifica um conjunto de recursos de turismo na sua vizinhança. Esta aplicação assenta na classificação empírica dos diversos recursos para posteriormente os filtrar, de acordo com o estado de espírito que o utilizador introduzir, não tendo subjacente a otimização da atividade do visitante em termo de rota ou atividade para a totalidade da deslocação. Para outros exemplos, a página do *Observador* identifica algumas *App* que se podem utilizar nas visitas às cidades de Lisboa e do Porto (Observador On Time, 2015).

Da recolha de informação realizada, não foi possível identificar uma aplicação que tivesse por base critérios científicos associados às preferências dos visitantes para selecionar de forma autónoma os recursos a apresentar, nem que faça propostas concretas de itinerários de visita em razão das preferências e restrições do visitante.

Para que seja possível criar uma aplicação informática que otimize a satisfação dos visitantes, através da identificação de propostas de deslocação customizadas para cada utente, é necessário edificar um modelo explicativo desse movimento que valorize a satisfação obtida com a utilização dos diversos recursos. Esse modelo deve incorporar as características dos diversos recursos existentes no destino que são alcançáveis pelo visitante, as características intrínsecas a cada visitante e os fatores de influência externa a ambos. Se pretendermos atender às necessidades dos visitantes, facilitando-lhes a sua tarefa de tomada de decisão durante a deslocação, a pura e simples aplicação do modelo não basta. A complexidade do ser humano e das suas decisões implica a criação de uma ferramenta de apoio à decisão que realize propostas concretas de movimentação. Essa ferramenta deve basear-se num algoritmo que incorpore o modelo explicativo do movimento do visitante. O desenvolvimento de ferramentas informáticas que incorporem o conhecimento dos padrões de movimento e de utilização dos recursos pelos visitantes em digressão no destino, permite disponibilizar informação relevante para a gestão dos recursos de turismo por parte de decisões e fornecedores de serviços.

5.1.2. A mobilidade dos visitantes no destino

O estudo da movimentação dos visitantes no destino carece de integrar as características do movimento humano e a especificidade da condição de turista (Mckercher & Lau, 2008). Com a intenção de realizar o cálculo da rota ótima para a deslocação do visitante e pelo facto desta família de problemas ser classificada como de resolução *NP-Hard*, conforme identificado em 3.3.2, pretendeu-se encontrar formas de simplificar esse cálculo. Tomando uma abordagem iminentemente prática, foram identificados dois caminhos possíveis para realizar essa simplificação. Uma primeira via associada à simplificação da rede através da eliminação temporária dos nós e ligações que correspondam a recursos que não estão acessíveis ou não constituem opção de utilização por parte do sujeito em determinado espaço de tempo. Refira-se o exemplo do visitante que possui alojamento adquirido para a totalidade da estadia, neste caso, não se considera coerente apresentar-se como recursos de possível utilização a rede de estabelecimentos de hotelaria e hospedagem. Trata-se de informação excedentária que

vai dificultar a tomada de decisão por parte do visitante. Numa situação inversa se o visitante diz não estar interessado em ver locais de alojamento durante a sua deslocação mas este ainda não possui o alojamento contratualizado, a rede de hotelaria e hospedagem deve estar visível, pois algum desses recursos poderá despertar o interesse do visitante durante a deslocação.

Uma segunda forma de simplificação é alcançada com a adoção de uma visão da rede de turismo formada por distintas camadas que se sobrepõem sobre o território, onde cada uma dessas camadas refere-se a uma rede autónoma de recursos. A visão da rede de turismo formada por múltiplas camadas decorre diretamente da forma de organizar os dados no *software* de tratamento de informação geográfica e da visão de Dredge (2006) enunciada na secção 3.2.5 e que se representa na figura 22. Segundo este modelo a rede de turismo é formada na sua base pela camada correspondente ao território, com a sua orografia. Sobrepondo-se a esta encontramos a redes de estradas e caminhos que proporcionam as acessibilidades aos recursos. Paralelamente existem diversas camadas que correspondem aos diferentes tipos de recurso, sejam eles atrações turísticas ou de apoio à deslocação do visitante. O relacionar das distintas camadas é realizado com a utilização da posição geográfica dos nós e arestas de cada uma delas. Esta visão, para além de facilitar a análise e tratamento dos dados, possibilita uma abordagem inovadora da mobilidade.

A deslocação dos visitantes em digressão no destino implica realizar opções. Para que ocorram essas decisões é necessário que se considere um vasto conjunto de fatores como, as características das atrações turísticas, a acessibilidade às atrações turísticas e pontos de apoio, as preferências do visitante, o tempo total disponível, o tempo necessário à concretização das deslocações e à utilização das atrações turísticas, entre outras. Neste sentido, existe a necessidade de encontrar um ponto de equilíbrio entre a seleção dos recursos a visitar e o tempo disponível para o realizar. Uma das opções lógicas será a seleção apenas dos recursos que garantam maior nível de satisfação, outra a minimização das distâncias a percorrer entre os diversos recursos e uma terceira que se refere à junção das duas anteriores.

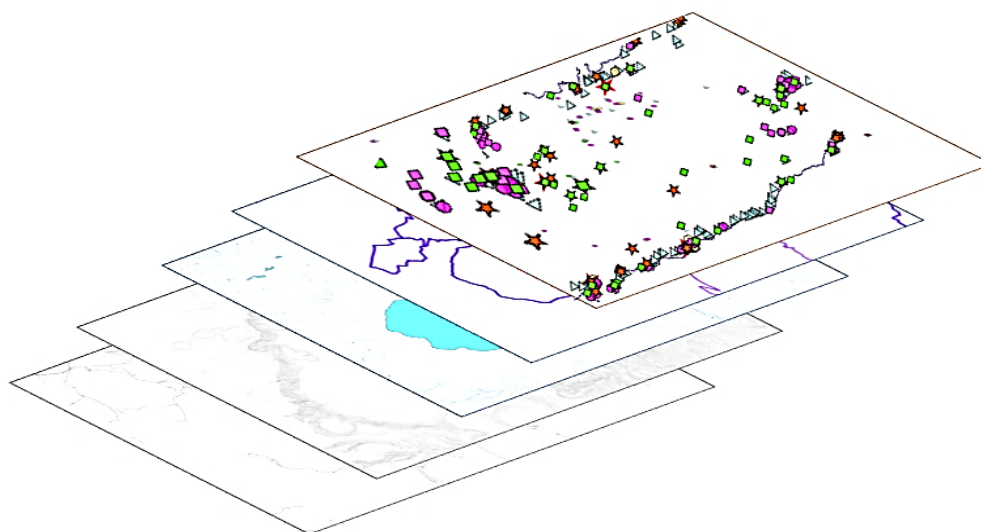


Figura 22: Representação das distintas camadas de uma rede de turismo

Fonte: nossa composição

Um dos problemas de aplicação às redes mais comuns na gestão é o cálculo da mínima distância ou caminho mais curto. A sua relevância tem especial ênfase na gestão de transportes e minimização de custos na utilização de redes. Diversas abordagens são possíveis de identificar na minimização de distâncias em rede, pode-se procurar encontrar a distância mínima entre dois pontos específicos, entre um ponto inicial e todos os pontos da rede ou entre todos os pares de pontos da rede. Para cada tipo de problema e suas variantes podemos encontrar um algoritmo que melhor responde às necessidades específicas de cada situação (Moura, et al., 2010). No caso pretende-se otimizar a deslocação do visitante ao longo do território, conjugando a obtenção da máxima satisfação com a utilização dos recursos existentes na rede com a mínima distância tempo a percorrer.

Numa rede ponderada, quando se pretende ir de um ponto A para um ponto B pré-estabelecidos, utilizando o caminho mais curto, um dos métodos de cálculo mais conhecidos é o *algoritmo de Dijkstra*. Foi inicialmente publicado em 1959 por *Edsger W. Dijkstra* e baseia-se no cumprimento de um padrão de movimentação oportunista. Os seus críticos apontam como principais vulnerabilidades o facto de só se aplicar a redes ponderadas com valores não negativos, de não possuir um desempenho ótimo, de poder

ser inconclusivo nas redes direcionadas, de não prever a existência de becos sem saída nas redes ou a circunstância de não considerar a existência de duas arestas adjacente a um mesmo nó com pesos iguais (Shu-Xi, 2012). Para resolver problemas concretos é possível recorrer à implementação de diversas adaptações ao *algoritmo de Dijkstra* inicial, a título de exemplo refira-se os trabalhos dos investigadores Shu-Xi (2012) que propõe a implementação de adaptações que resolvem as vulnerabilidades identificadas, Deng *et al.* (2012) com ajustes do algoritmo a aplicar quando em ambiente de incerteza ou Xu *et al.* (2007) relativos à implementação de adaptações para redes dispersas.

5.1.3. O processo de tomada da decisão

Ao transpor o foco da análise, no processo de tomada de decisão realizada pelos visitantes, dos recursos físicos para o processo intelectual, assume relevância o dinamismo associado às preferências humanas. As preferências humanas são fruto das características constituintes do próprio indivíduo, das experiências e conhecimentos que possui, dos objetivos que busca e das possibilidades que a sua envolvente lhe proporciona. Quando um visitante se desloca pelo destino, o nível de conhecimento que possui da sua envolvente e os recursos que esta tem para oferecer estão em constante evolução, condicionando os objetivos que possa ter delineado. Assim, as preferências do visitante vão alterando à medida que se desloca pelo território. A rede conceptual representa a valorização atribuída pelo visitante a cada recurso, em razão das suas preferências, vai evoluindo de uma forma dinâmica ao longo da deslocação.

O movimento humano nem sempre segue padrões suportados na racionalidade, o cálculo da mínima distância não permite só por si refletir um padrão de mobilidade humana realista. Se para além da imprevisibilidade do ser humano considerarmos o estudo de indivíduos que se deslocam fora do seu meio ambiente habitual e com finalidades distintas das suas rotinas diárias, a tarefa de compreensão dos padrões de mobilidade aumenta de dificuldade. A movimentação dos visitantes no destino compreende um conjunto de especificidades como sejam:

- a) O indivíduo não conhece totalmente o território do destino turístico nem os recursos que tem à sua disposição;
- b) A disponibilidade dos recursos pode alterar ao longo do tempo, seja pela existência de horários de funcionamento, datas de ocorrência, efeitos de sazonalidade ou mesmo condições meteorológicas restritivas;
- c) Não existe uma obrigatoriedade de utilização dos recursos existentes;
- d) As capacidades físicas dos visitantes variam de indivíduo para indivíduo assim como a sua condição física vai variando ao longo da deslocação;
- e) O meio de transporte adotado pode condicionar o acesso a alguns recursos e altera a velocidade de deslocação, com efeitos diretos no tempo disponível;
- f) Com o decorrer do seu movimento no destino, o visitante vai obtendo conhecimento do território que o rodeia. Este conhecimento poderá ter origem em informação disponível ao longo do percurso, nas redes sociais *online*, do contacto com as populações locais ou com outros visitantes;
- g) O efeito de vizinhança e sentido de oportunidade pode levar o visitante a descobrir e utilizar recursos que inicialmente não estariam no âmbito das suas preferências;
- h) As preferências e necessidades do indivíduo vão mudando ao longo do tempo, consoante a sua condição física, experiência acumulada, etc.

O processo de decisão quando inclui a imprevisibilidade humana assim como as especificidades associadas aos visitantes, torna-se de tal forma complexo que não se antevê passível de ser reproduzido utilizando uma equação matemática escrita de forma implícita. Utiliza-se nestas situações um algoritmo que a substitua. Para se teorizar o movimento dos consumidores num destino e o processo de tomada de decisão associado, será necessário realizar uma sequência de tarefas interdependentes, nomeadamente:

- a) Identificar a rede local de recursos turísticos e de apoio, evidenciando as suas características relevantes;
- b) Simplificar a rede, para facilitar o processo de escolha e para que seja possível o seu tratamento automatizado;

- c) Realizar a valorização dos recursos passíveis de ser utilizados. Este é tipicamente um processo humano complexo que envolve não só as características físicas dos recursos, a necessidade de quantificar essas características e a subjetividade das preferências humanas. Poderá cada opção ser quantificada por recurso a uma função matemática;
- d) Analisar as diversas opções para eliminar as não viáveis e, caso subsista um grande número de opções viáveis, restringir estas opções eliminando as menos plausíveis. Esta restrição das opções viáveis pode recorrer a diversos métodos, como seja a análise das fronteiras de Pareto;
- e) Verificar se existem percursos viáveis, caso não existam, deve ser reiniciado o processo de identificação dos recursos disponíveis, alargando a área viável ou objetivos definidos;
- f) Escolher o caminho a percorrer pelo visitante para se deslocar entre a sua localização e o recurso selecionado para visita. Poderá optar-se por um algoritmo de escolha do caminho mais curto ou outro análogo;
- g) Sempre que surja a necessidade de escolher um caminho futuro, seja por localização num nó da rede com diversos caminhos possíveis ou pela necessidade de selecionar um novo recurso de destino, este processo reinicia-se.

Com base na sequência de tarefas descritas para a tomada de decisão por parte dos agentes de procura, em que o consumo implique a definição de uma rota em determinado território, apresenta-se a sua esquematização gráfica na figura 23.

A tomada de decisão humana realizada pelos visitantes é um processo complexo, frequentemente com múltiplas alternativas e correlações entre elas e com o meio envolvente (Dellaert, et al., 2014). Passa-se a apresentar a solução encontrada para simplificar o processo de tomada de decisão do visitante associado à sua movimentação no destino. A visão em diferentes níveis ou camadas da rede de turismo, não se refere à esquematização em camadas apresentada para a organização dos recursos da rede de turismo. Partindo-se da rede global de turismo, com todos os recursos relevantes representados, aplica-se um processo de integração dos recursos em diferentes *clusters*, tendo por base a sua distância física por estada. Esta medida vai permitir englobar num

só ponto, um conjunto de recursos que se encontram a uma distância inferior a determinado valor. Esse valor altera consoante o nível que estamos a analisar, dependendo das características/apetência do visitante ou do meio de transporte selecionado.

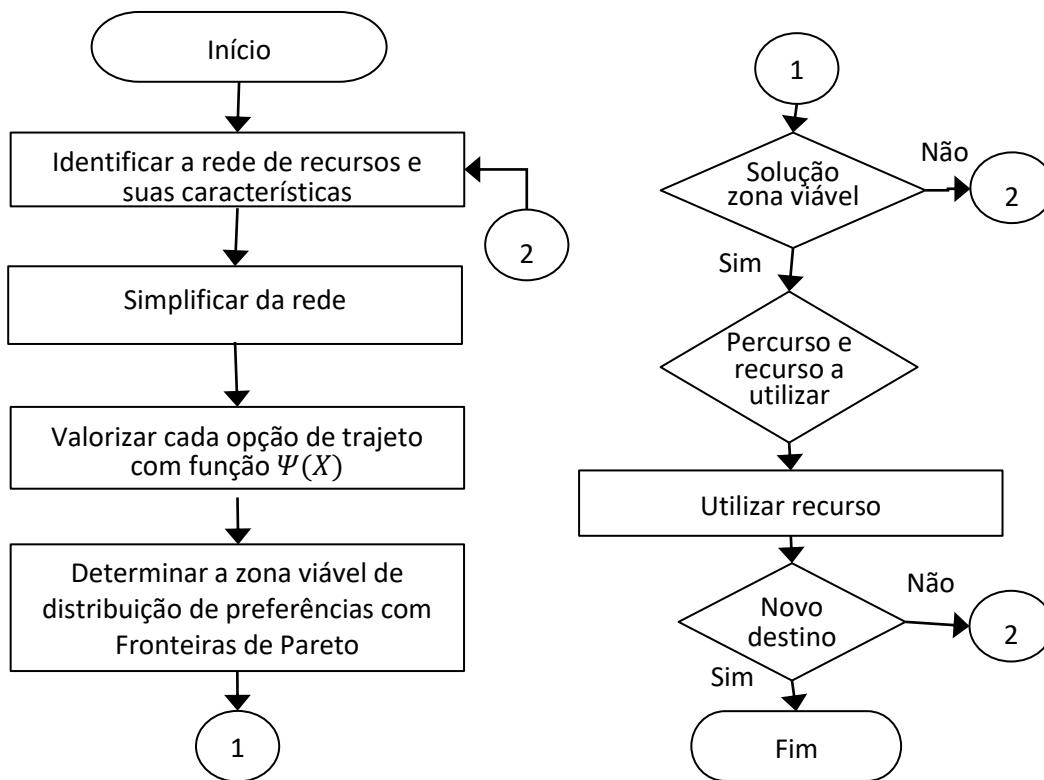


Figura 23: Algoritmo de tomada de decisão

Fonte: nossa composição

Ao analisar o nível 0, o nível mais baixo, que representa todos os recursos, pressupõe-se que o visitante se desloca a pé e que poderá estar disposto a deslocar-se 20 minutos, cerca de 1Km, para usufruir de um recurso de turismo. Neste caso, todos os recursos existentes num raio de 1Km de um ponto central, que corresponde ele próprio a um recurso, estarão associados a esse ponto. O ponto central passa a constituir um ponto de nível imediatamente superior. Quando a analisar o nível 1, em vez de visualizarmos todos os recursos associados ao ponto central, passamos a ter apenas um ponto que absorve o peso e características de todos os pontos a ele associados.

Se passarmos a analisar o nível 1, o que poderá corresponder a um aglomerado de média dimensão, não se vai escolher um recurso de entre os recursos do aglomerado mas realiza-se a seleção de um bairro ou zona que corresponde a um ponto central. Assim, será selecionada uma zona que possua maior número de recursos que se ajustem às preferências do visitante. Uma vez no ponto central selecionado, passa-se ao nível 0 para selecionar o ou os recursos a utilizar. Este raciocínio será aplicado de forma idêntica aos diferentes níveis, adotando-se um sistema hierárquico em pirâmide, onde o nível 0 corresponde à sua base e o nível mais elevado corresponderá ao destino turístico como um todo. Pode existir o número de níveis intermédios que se considerem adequados às características do destino, do visitante e meios de transporte utilizados.

A representação gráfica dos recursos em distintos níveis hierárquicos pode ser realizada conforme presente na figura 24. O resultado remete-nos para o universo das representações gráficas associadas à matemática que estuda os fractais, devido à *autossemelhança* do processo de análise da estrutura de cada nível.

Este processo de simplificação permite que quando o visitante se encontra num nível em que escolhe uma zona a explorar, ser-lhe-á apresentado as características globais de cada zona possível e não a discriminação de todos os recursos que cada uma dela comporta. Este processo permite reduzir significativamente o número de opções possíveis, simplificando os cálculos. Uma vez numa zona limitada, em que se pretende decidir entre recursos a visitar, só serão apresentados os que são efetivamente opção viável, eliminando todos os que se encontram para além do alcance do visitante. Mais uma vez reduz-se o número de alternativas, simplificando o processo de escolha. Tomando partido da capacidade de relacionamento entre as diversas tabelas de dados, uma vez que os pontos de nível superior incluem a totalidade da informação associada aos diversos recursos/pontos de nível inferior, não existe perda de informação com a adoção deste método de simplificação.

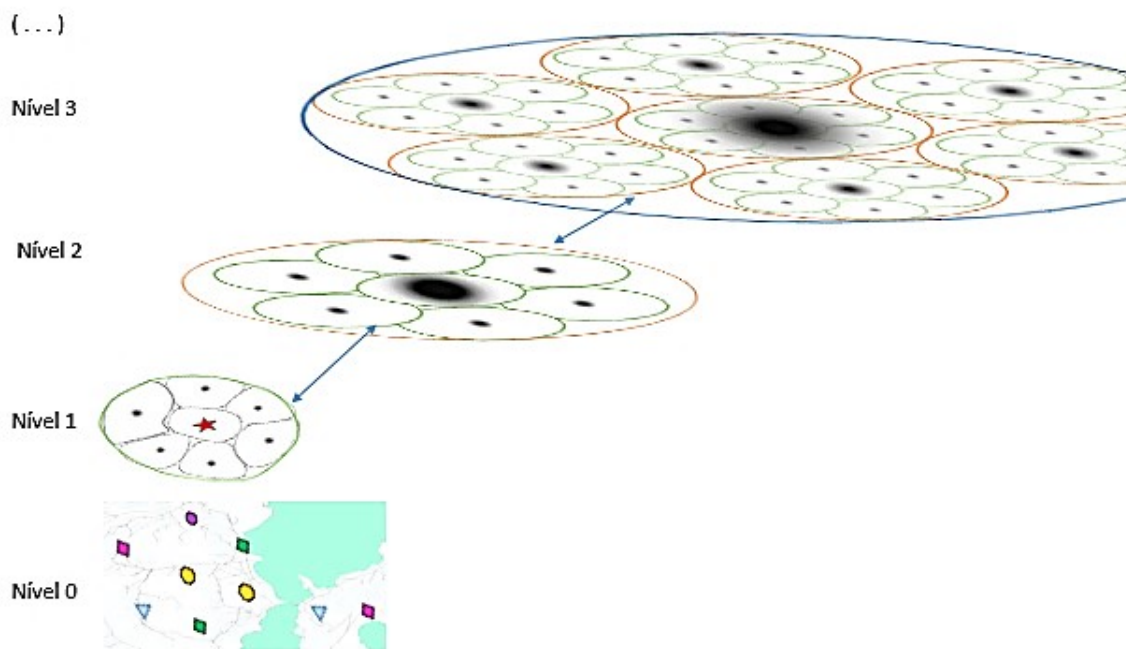


Figura 24: Representação da visão dos recursos em multiníveis

Fonte: nossa composição

O processo de tomada de decisão realizado pelos visitantes em deslocação pelo destino é difícil e nem sempre lógica. Edificar uma ferramenta que permita realizar este processo de forma automatizada e respeitando princípios de racionalidade vai permitir que a generalidade dos visitantes tenham experiências de turismo onde potencialmente alcancem maiores níveis de satisfação. O facto de introduzir maior objetividade na utilização dos recursos por parte dos visitantes vai permitir um melhor conhecimento da procura e uma melhor gestão dos recursos.

5.2. Construção

Um modelo explicativo da movimentação dos visitantes no destino terá de considerar o dinamismo e complexidade que as decisões tomadas pelo ser humano encerram. No que se refere ao processo de modelação propriamente dito, pretende-se cumprir as três etapas identificadas na secção 3.1.2, que decorrem do processo identificado por Mooney e Swift (1999) e que são:

- a) Edificar uma representação da realidade, recorrendo ao *software* QGis que permita tratar os dados relevantes para o problema, como seja a identificação e georreferenciação dos diversos recursos e suas vias de acesso;
- b) Criar um modelo que, no caso, refere-se a uma expressão matemática que integre os dados relevantes para explicar o movimento dos visitantes no destino;
- c) Validar o modelo, na impossibilidade de aplicar o modelo a ambiente real, foram realizados testes práticos com reprodução de ambiente próximo da realidade, de modo a aferir da capacidade explicativa do modelo apresentado.

Decorrente dos resultados obtidos da aplicação do modelo a casos concretos, será possível identificar necessidades de melhoria ao nível da existência e distribuição dos recursos no território.

Antes de se iniciar o processo de construção de um modelo explicativo da movimentação dos visitantes no destino, foi verificado da pré-existência de um modelo que realizasse essa ação ou que fosse passível de ser adaptado. Não tendo sido identificado na literatura modelo com os atributos que se coadunem com a análise da movimentação dos visitantes no destino que considere as características e preferências do utilizador assim como as características do destino, foi avaliada da possibilidade de adaptação ou aplicação parcial de outros modelos de otimização. Esta busca por modelos ajustáveis incidiu nas áreas dos problemas de afetação de recursos ou localização, na mobilidade associada ao estabelecimento de rotas e na integração das preferências humanas de índole subjetivo em modelos quantitativos.

5.2.1. Problemas de localização ou afetação de recursos

Quando se pretende avaliar da adequabilidade da distribuição dos recursos de turismo e de apoio ao longo do território, considerando a afinidade existente, é justificável a potencial relevância dos problemas de afetação ou localização de infraestruturas. Com a resolução deste tipo de problema pretende-se identificar a localização ótima de uma ou várias infraestruturas de forma a maximizar a cobertura de um conjunto de potenciais utilizadores dispersos pelo território ou a

minimizar/maximizar das distâncias entre a infraestrutura de oferta a localizar e a procura (Current, et al., 2001; Marianov & Serra, 2004).

Atendendo às componentes de base de um modelo de localização enunciadas por ReVelle e Eiselt (2005), identificadas na secção 3.3.1, verifica-se:

- a) As infraestruturas a localizar são fornecedoras de bens ou serviços – os recursos de serviços turísticos ou de apoio à atividade turística proporcionam a oferta de serviços de turismo no território em estudo. Os recursos de turismo, na sua maioria, já se encontram localizados e sem opção de movimentação, exceção feita à construção de novas infraestruturas. No caso, pretendemos condicionar a movimentação dos agentes da procura por forma a otimizarem a sua deslocação e não alterar a localização dos equipamentos que constituem a oferta;
- b) Os agentes de procura, clientes ou consumidores, encontram-se dispersos pelo território – no caso, para cada iteração a realizar, é considerado apenas um consumidor, que se refere ao visitante ou grupo de visitantes, considerado como uma unidade una. O visitante pode estar localizado em qualquer ponto do território em estudo;
- c) O espaço onde os clientes e as instalações – refere-se ao território que coincide com o destino turístico ou com a parte a que o visitante tem capacidade de aceder em cada análise. O espaço é considerado como um plano descontínuo em rede onde a localização dos diversos recursos e do visitante constituem os nós da rede e as estruturas de acessibilidades entre eles constituem as ligações dessa mesma rede;
- d) As métricas que mensuram o movimento do visitante no terreno, seja em termos de distância geográfica ou tempo, avaliam o afastamento entre a oferta e a procura – para avaliar o distanciamento entre o visitante e os recursos de turismo optou-se pela análise do tempo de deslocação, face à criticidade que o recurso tempo representa para o visitante. A conversão das distâncias para tempo realiza-se recorrendo à adoção de uma medida padrão de correspondência entre metros de distância e minutos de deslocação, considerando o meio de transporte adotado e apetência que cada perfil de visitante para caminhar.

Podemos considerar que o problema em estudo cumpre a totalidade das componentes que caracterizam os problemas de localização.

Observando as características que permitem diferenciar os distintos problemas de localização identificadas na secção 3.3.1, pode-se afirmar que, no que se refere ao espaço geográfico, este desenvolve-se no espaço descontínuo em rede onde os nós se referem aos recursos ou infraestruturas, e as ligações se referem à rede de estradas e caminhos que ligam esses nós. Esta rede pode variar em consequência do meio de transporte adotado e características do indivíduo. No que se refere aos recursos, estes podem estar disponíveis ou não, mediante horários de funcionamento, datas de ocorrência, o que faz variar a configuração da rede ao longo do tempo.

Consoante os objetivos que se pretendem alcançar, será necessário adotar distintas formulações do modelo a aplicar. O presente modelo pretende valorizar quantitativamente os níveis de satisfação obtidos pelos visitantes com a utilização dos recursos existentes no destino turístico. A sua natureza não é pública nem privada, antes uma natureza humana enquanto cliente do bem turismo, que é gerido por entidades públicas e privadas.

Nos recursos de oferta não são considerados limites de capacidade mas antes pesos e preferências por parte de cada perfil de visitante. Assume-se que o visitante ao usufruir de um determinado recurso obtém o nível de satisfação correspondente ao peso e preferência associados ao recurso em causa. O agente da procura, o visitante, possui capacidade ilimitada para absorver satisfação.

Existe uma potencial relação de hierarquia entre recursos quando comparamos recursos com características e funções idênticas, como é o caso dos percursos pedestres, restaurantes e alojamentos. Quando analisamos recursos distintos, poderá existir uma relação de dependência entre eles, mas não é possível estabelecer uma hierarquia, por exemplo, entre percursos pedestres e restaurantes ou entre percursos pedestres e alojamento. Refira-se como exemplo a situação onde a localização do início e/ou fim de um percurso pedestre coincide com a localização de um recurso de restauração. Embora sejam de categorias diferentes, partilham a mesma localização geográfica. Facilmente

se percebe a existência de uma relação de interdependência entre estes dois recursos, as pessoas que utilizam o restaurante tomam conhecimento da existência do percurso pedestre e os utilizadores do percurso podem utilizar o restaurante como um ponto de apoio para tomar refeições. Assim, a relação entre estes dois recursos refere-se à proximidade geográfica e possibilidade de sinergias na captação de clientes/utilizadores e não às suas características específicas. Não existe qualquer relação de hierarquia entre estes recursos uma vez que se refere a recursos com características e funções distintas.

A presença de redundância ou complementaridade entre recursos está dependente da semelhança das características dos recursos, preferência associada e proximidade física entre eles. Recorrendo a um exemplo, dois restaurantes podem representar uma redundância se ambos estiverem ao alcance do visitante e se ambos tiverem características semelhantes e que aquele considere elegíveis para utilização. Os mesmos dois restaurantes caso possuam características distintas, um integra-se no conceito de comida rápida (*fast-food*) e o outro numa cozinha de degustação/autor, caso o visitante tenha assumido que não pretende restaurantes de degustação, este segundo não constitui uma redundância viável ao primeiro. *Per si*, a redundância não será tida em consideração enquanto restrição ou objetivo uma vez que as características dos recursos já constituem fator de valorização.

A característica tempo pode ser considerada segundo distintas perspetivas. No que se refere à relevância temporal das decisões de localização de infraestruturas *versus* decisões levadas a cabo pelos visitantes, as decisões e restrições de um indivíduo em deslocação no destino não perduram no tempo da mesma forma que a decisão de localizar uma fábrica ou um hospital. As decisões do visitante e seus pressupostos apresentam variabilidade ao longo do tempo. Por outro lado, a própria rede de recursos altera ao longo do tempo em consequência da data de ocorrência ou do horário de funcionamento de cada recurso. O fator humano e características dos recursos conferem ao presente estudo um elevado dinamismo.

No método de cálculo e resultado obtido, pretende-se que com a aplicação de técnicas de simplificação dos cálculos a realizar se consiga aplicar um método de cálculo exato e um resultado determinístico.

Para além das características analisadas, existem atributos específicos dos modelos de localização e afetação identificadas em 3.3. que podem habilitar a identificação de modelos com características que permitam a sua aplicação ao presente estudo:

- a) Quantidade de pontos de oferta e de procura - No caso em estudo temos apenas um ponto de procura e múltiplos pontos de oferta, pelo que o raciocínio a aplicar é o inverso ao normalmente aplicado aos problemas de localização, onde cada infraestrutura de oferta proporciona serviços a diversos agentes de procura, podendo abarcar o universo da procura ou apenas parte dele;
- b) O agente de procura movimenta-se no território – Na generalidade dos modelos de localização, a procura desloca-se por forma a se localizar e utilizar as infraestruturas de oferta ou recursos, que se encontram fixas numa localização do território, a determinar. Esta característica é coincidente com o presente estudo;
- c) Agente que determina a otimização - A avaliação da localização dos recursos existentes e da possibilidade de localizar novos recursos, casos em que isso é possível, é feita não diretamente da avaliação da rede da oferta, mas através da análise do nível de satisfação que o agente de procura consegue obter. Caso se conclua que numa determinada zona do território os visitantes não conseguem obter os níveis de satisfação esperados, será avaliada a cobertura realizada pelos diversos tipos de recursos para que se possa propor a inclusão ou realocação dos recursos de oferta. O raciocínio a aplicar, pelo menos numa primeira fase, é inverso ao comumente aplicado, pretendendo-se que a procura otimize a satisfação obtida com a utilização de recursos durante as suas deslocações no destino e identifique pontos de possível melhoria da oferta.
- d) Problema de cobertura - Não se está perante um problema de cobertura no seu sentido habitual onde a infraestrutura de oferta possui uma área de influência ou capacidade de satisfazer a procura. No caso em estudo, a cobertura realizada por cada tipo de recurso de oferta varia e é analisada tendo em consideração as características e preferências do visitante. A inexistência de um tipo de recurso

pode ser colmatada pela existência de recurso distintos, parcialmente substitutos, podendo existir ou não uma relação ou hierarquia entre eles.

- e) Critério para realizar a localização da oferta - Pretende-se avaliar a localização ótima das infraestruturas, não segundo critérios económicos ou sociais abstratos, mas antes, com base na preferência dos seus utilizadores, na valorização que os visitantes passados e atuais lhe atribuem. Nesse sentido a aplicação de critérios e princípios corporativos e/ou públicos na localização de infraestruturas são considerados segundo a perspectiva da satisfação da procura, do cliente;
- f) Minimização da distância – A distância a percorrer para atingir os recursos será sempre um custo para o agente, seja ele medido em tempo, unidades monetárias ou ambos. Assim, à semelhança do modelo das *p-medianas*, pretende-se minimizar a distância tempo despendida com a deslocação entre recursos;
- g) Efeito de aglomeração em pontos centrais ou efeito *Hub* – Nos recursos que são localizados em resultado da iniciativa humana tendem a ser edificados nos centros urbanos ou junto a estes. Esta tendência vai originar zonas centrais com elevada concentração de recursos e vastas zonas desertas. Esta característica vai originar uma distribuição dos recursos de acordo com um modelo *Hub and spoke*, onde normalmente os visitantes se deslocam a pé na zona mais densa, o ponto central, e adotam um meio de transporte para as deslocações entre pontos centrais ou para visitar recursos mais isolados;
- h) Problema de rotas – Por norma, o visitante não pretenderá visitar apenas um recurso em cada deslocação. O comportamento mais lógico será o estabelecimento de uma rota base que inclua diversos recursos e que garanta elevados níveis de satisfação. Durante a deslocação, o visitante vai adaptando o seu trajeto de deslocação consoante o conhecimento que vai acumulando do território e ajuste das suas preferências.

Do exposto, verifica-se que o presente estudo possui características que o apartam dos modelos de localização e afetação de infraestruturas, o que implica a inviabilização

de aplicação direta de um dos modelos base identificados na secção 3.3, nomeadamente:

- a) O número de agentes de procura cinge-se a um único indivíduo, o visitante;
- b) As infraestruturas de oferta têm localizações fixas no território, pelo que não se pretende identificar localizações ótimas para o seu estabelecimento;
- c) As infraestruturas ou recursos de oferta existentes são em elevado número, têm distintas características e estabelecem-se relacionamentos entre elas;
- d) O objetivo prende-se com a melhoria da gestão dos recursos através da integração das preferências dos utilizadores na sua avaliação e não objetivos públicos ou corporativos observados na perspetiva da oferta;
- e) A utilização de uma única infraestrutura de oferta tende a não satisfazer a procura, sendo necessário criar uma rota de deslocação que inclua um conjunto de infraestruturas.

A pré-existência das infraestruturas de oferta, o facto de o agente de procura necessitar de adaptar a sua deslocação para usufruir de um ou mais recursos de oferta e o facto de necessitar de restringir o tempo/custo da deslocação, leva-nos para um problema de otimização de rotas. Avalia-se agora a aplicabilidade do caso particular dos modelos de otimização de rotas à otimização da utilização dos recursos por parte dos visitantes em digressão pelo destino. Esta análise estará subjacente ao estabelecimento de uma rota que optimize a deslocação do visitante, de acordo com as suas preferências.

Uma das premissas dos problemas de rotas é o prévio conhecimento dos diversos pontos a visitar. No caso, apesar dos recursos pré-existirem, considera-se que os visitantes não possuem um conhecimento pleno do território, pelo que a identificação da rota a seguir não é realizada de forma definitiva, sendo ajustada ao longo da deslocação. Os recursos a visitar pelo visitante constituem os nós da rede de turismo e o seu peso a ponderação do respetivo nó. Assim sendo, estamos perante um problema centrado nos nós. Sempre que as ligações possuam um valor turístico associado, este

será imputado a um dos seus nós adjacentes, atendendo ao critério da menor distância. O problema em estudo foca-se nos nós, este terá afinidades com o problema do *caixeiro-viajante*, o qual foi descrito na secção 3.3.2. Este problema pressupõe a passagem do indivíduo por todos os nós de uma rede, o que no caso corresponderia à utilização de todos os recursos disponíveis. A utilização universal de recursos não é realista pois o recurso tempo é limitativo e as preferências do visitante podem ditar o descartar de algum tipo de recurso em prol de outro. De forma similar, o visitante pode, no final da deslocação, não pretender voltar ao ponto inicial, como prevê este problema. Face ao exposto, verifica-se que a formulação do problema do *caixeiro-viajante* não tem aplicação direta no estudo em curso.

O facto de não se pretender incluir no itinerário a totalidade dos recursos disponíveis, apenas os que conferem maior satisfação aos visitantes, vai relacionar o problema em estudo com o Problema do Carteiro Rural. Este problema permite estabelecer uma rota de deslocação otimizada, visitando apenas os nós que se pretendem incluir na rota. Esta seleção dos nós é feita antecipadamente, não tendo o seu algoritmo capacidade de processar todos os nós da rede, ou parte de rede, e seleccionar apenas os nós relevantes, tendo em consideração determinado critério de valorização. A sua estrutura está centrada na ponderação das arestas e não prevê a diferenciação dos diferentes nós em virtude das suas características.

Do exposto considera-se que os modelos de otimização de rotas não se aplicam ao caso em estudo, existindo, no entanto, algumas das suas características que são comuns e passíveis de ser incluídas no presente estudo. Estamos a referir-nos ao facto de se pretender analisar não apenas a satisfação do visitante pela utilização de um recurso, de forma individual, mas a satisfação obtida pela utilização de um conjunto de recursos que vai utilizando ao longo da sua deslocação. Neste sentido será necessário delinear uma rota que inclua os recursos seleccionados e que minimize o tempo de deslocação.

5.2.2. A função objetivo

O objeto do presente trabalho de investigação integra um conjunto de objetivos parciais que concorrem para a gestão dos recursos associados à atividade do turismo. Quando nos referimos à otimização do uso dos recursos por parte do utilizador, o visitante, este terá de ponderar um vasto conjunto de objetivos que compõem de uma forma genérica as suas preferências. Essas preferências podem materializar-se na concretização de maiores ou menores deslocações entre atrações turísticas, na seleção do meio de transporte a utilizar ou na opção entre os diversos tipos de recurso disponíveis para sua utilização. Para conciliar os diversos objetivos concorrentes em cada processo de tomada de decisão poderá recorrer-se às técnicas existentes para realização da otimização de problemas multiobjectivo, abordadas na secção 3.3.1. No sentido de simplificar o processo de decisão sem descartar objetivos, pretende-se conciliar todos os objetivos concorrentes numa única função objetivo Ψ , onde cada um dos objetivos é ponderado pela preferência do decisor. Assim sendo, o objetivo da gestão de recursos está associado à identificação das características dos recursos que concorrem para a combinação de recursos que obtêm o maior valor de Ψ . A utilidade obtida do usufruto de um recurso está dependente das características próprias do recurso, da sua acessibilidade e das preferências dos utilizadores em relação a essas características.

No que se refere às características do destino a considerar como variáveis influenciadoras da movimentação dos visitantes no território, poderemos considerar três tipos de recurso:

- Turísticos – Recursos que se constituem como agentes de atração de turistas, podendo estes assumir diferentes tipologias de acordo com as suas características;
- De apoio logístico – Atribuem a satisfação das necessidades básicas dos visitantes, como sejam alimentação, alojamento ou outros. Facilitam igualmente a movimentação dos visitantes e o usufruto das atrações turísticas;
- De acessibilidade – Rede de estradas e caminhos ou a disponibilidade de meios de transporte que possibilitam a movimentação dos visitantes no território e que vão conferir acessibilidade a cada recurso.

Quando analisamos recursos simples e relativamente homogêneos entre si, a determinação da forma de os valorizar e comparar pode ser um processo relativamente simples. Nem sempre a situação que se depara aos decisores é simples, bastas as vezes os recursos que interferem num processo de escolha são em grande número e heterogêneos entre si. Para que se possa optar entre diferentes recursos é necessário torná-los comparáveis. Essa comparabilidade pode ser obtida através da atribuição de um peso que decorre da quantificação da sua relevância. Por vezes existem recursos que para além do peso atribuído, as suas características possuem um valor preponderante para o objetivo a otimizar. Assim sendo, os recursos não devem ser todos quantificados segundo o mesmo diapasão, uma vez que podem existir recursos que, pelas suas características próprias ou função que desempenham para a concretização dos objetivos dos seus utilizadores, possuem um valor reforçado. Estes casos, que serão identificados por *k-recurso*, ou simplesmente por *k*, devem ser tratados de forma independente, de modo a que se consiga atender ao seu valor reforçado, em contraponto aos restantes recursos de valor dito normal que serão identificados por *p-recurso* ou simplesmente por *p*.

Definição 1 - *k-recurso* e *p-recurso*

Os identificadores *k-recurso* ou *p-recurso* são definidos como sendo matrizes de dimensão $1 \times n$, cujas entradas são os *n* recursos do mesmo tipo existentes na rede.

Por exemplo, se *k-recurso* = *T* isso indica-nos que o recurso *T* é considerado como tendo um peso com valor reforçado $T_1 \dots T_n$, isto é, $T = [T_1 \dots T_n]$.

Definição 2 - Recurso

Considere-se $z = r + s$, a totalidade dos diferentes tipos de recursos existentes na rede e o conjunto dos mesmos como sendo $X = \{X^{(1)}, X^{(2)}, \dots, X^{(r)}, X^{(r+1)}, \dots, X^{(r+s)}\}$.

Os *k-recurso* e *p-recurso* são subconjuntos de *X*. Vamos assumir que *k-recurso* = $\{X^{(1)}, X^{(2)}, \dots, X^{(r)}\}$ e que *p-recurso* = $\{X^{(r+1)}, \dots, X^{(r+s)}\}$, são

conjuntos disjuntos. Imediatamente segue que $\#k\text{-recurso} = r$ e $\#p\text{-recurso} = s$. Recorre-se ao expoente j para designar de forma genérica cada um dos diferentes tipos dos $k\text{-recurso}$ e $p\text{-recurso}$.

Na prática, podemos ter por exemplo, caso $X^{(1)} = T$, ou seja, $X^{(1)}$ representa o recurso T , que se refere aos trilhos pedestres, então $[T_1 \dots T_n] = [X_1^{(1)} X_2^{(1)} \dots X_n^{(1)}]$.

Definição 3 – Recursos utilizados

Defina-se $X^* \subset X$ como sendo o conjunto dos recursos presentes na rede e usados pelo utilizador.

Definição 4 - Matriz diagonal dos $k\text{-recurso}$

Defina-se $\widehat{X}^{(k)}$ como sendo a matriz diagonal cujos elementos da diagonal principal são os recursos do mesmo tipo $X_1^{(k)}$ a $X_n^{(k)}$, isto é,

$$\widehat{X}^{(k)} = \begin{bmatrix} X_1^{(k)} & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & X_2^{(k)} & & 0 & 0 \\ & \vdots & \ddots & \vdots & \\ 0 & 0 & \dots & X_{n-1}^{(k)} & 0 \\ 0 & 0 & & 0 & X_n^{(k)} \end{bmatrix}$$

Neste caso, a matriz $\widehat{X}^{(k)}$ contém na sua diagonal informação quantitativa relacionada com todos os recursos do tipo representado por k .

Dado que a influência dos recursos na tomada de decisão pode não ser homogénea, na função objetivo, o peso dos $k\text{-recurso}$ será calculado como se apresenta em (3) se $k\text{-recurso} = X$. Assim asseguramos que os $k\text{-recurso}$ ficam com um crescimento quadrático e não linear, como acontece com os $p\text{-recurso}$, devido ao seu valor reforçado na estrutura do estudo efetuado. Se $|X_i^{(k)}| < 1$ temos que o recurso, tendo um peso reduzido, não irá influenciar tanto o valor da função objetivo como se

$|X_i^{(k)}| > 1$. Deste modo, podemos concluir que os recursos $X_i^{(k)}$ que tenham informação quantitativa com valores próximos de zero ou elevados é que vão influenciar de forma significativa a função objetivo.

$$X^{(k)} \times \widehat{X}^{(k)} = \begin{bmatrix} X_1^{(k)2} & X_2^{(k)2} & \dots & X_n^{(k)2} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Para além de causas associadas aos recursos, existem outro tipo de fatores que influenciam a decisão do visitante e que são intrínsecas a este. A complexidade do ser humano e o facto de nem sempre ser possível conhecer as suas preferências de forma completa e objetiva, dificulta o processo de quantificação dessas preferências. Nesse sentido, optamos por constituir dois níveis de preferências do utilizador, um referente à proporção da preferência comparativa entre diferentes famílias de recursos, agrupadas em razão das suas características, e um relativo à preferência quantitativa em relação a cada característica do recurso com relevância para a decisão de utilização.

Definição 5 - Preferência por tipo de recurso

Defina-se por $\Pi_X = \Pi_{\{X^{(1)}, X^{(2)}, \dots, X^{(z)}\}}$ a preferência atribuída pelo utilizador a cada tipo de recurso. Por uma questão de simplificação de escrita, caso estejamos a calcular a preferência de um *k-recurso* iremos representá-la por Π_k e por Π_p a preferência de um *p-recurso*.

A acessibilidade de um nó da rede, conforme analisado aquando do estudo das redes complexas e suas medidas de caracterização, pode ser avaliada de acordo com diferentes medidas, como é o caso do grau do nó ou da distância a que este se encontra. Quando as arestas possuem pesos associados que influenciam o nível de acessibilidade, estes devem ser considerados. Neste caso está a distância do indivíduo aos nós que se pretende alcançar, que corresponde a uma valorização das arestas a utilizar, caminho, e que deve ser tida em consideração como um fator de acessibilidade.

Definição 6 - Distância geográfica da posição ao recurso

Considere-se U a posição que o utilizador/decisor ocupa na rede. Logo, temos que a distância geográfica da posição do utilizador ao recurso $X_m^{(j)}$, para algum j com $m = 1, 2, \dots$, é calculada por (4)

$$d_{X,U} = \left| \left(X_m^{(j)} - U \right) \right| \quad (4)$$

Designando a ordem do nó onde se encontra localizado o recurso $X_m^{(j)}$, para algum j com $m=1, 2, \dots$, por $on(X_m^{(j)})$.

Definição 7 - Nível de acessibilidade

Defina-se a função $\Theta: X \mapsto \mathbb{R}$, de tal forma que para os recursos $X_m^{(j)} \in X$, para algum j com $m = 1, 2, \dots$, em que cada imagem da função expressa o nível de acessibilidade de cada nó onde estão localizados os recursos, de forma a obter a expressão (5).

$$\Theta(X_m^{(j)}) = on(X_m^{(j)}) \cdot \left| \left(X_m^{(j)} - U \right) \right| \quad (5)$$

Por uma questão de simplificação, vamos representar $\Theta(X_m^{(j)})$ por Θ_X . Assim, caso estejamos a calcular a acessibilidade a um k -recurso iremos representá-la por Θ_k e, do mesmo modo, por Θ_p a acessibilidade de um p -recurso.

Definição 8 - Preferência atribuída a cada recurso, pelos diversos perfis de utilizador

Defina-se a função $\hat{A}_{P_U}: X \mapsto \mathbb{R}^{z \times n} \times \mathbb{R}^{\#P_U}$, de tal forma que para os recursos $X_m^{(j)} \in X$, em que a imagem da função expressa a preferência conferida pelo utilizador a cada recurso, tendo em consideração as características dos recursos $X_m^{(j)}$ e os perfis P_U que podem ser aplicados ao utilizador U , de forma a obter a expressão (6).

$$\hat{A}_{P_U}(X_m^{(j)}) = C_{X_m^{(j)}, P_U} \quad (6)$$

A matriz C possui como elementos os valores obtidos com a colocação de um instrumento de recolha de opinião, do tipo questionário, presente em apêndice D, o qual regista as preferências comparativas do utilizador em relação aos recursos $X_m^{(j)}$ disponíveis em cada nó da rede.

Definição 9 - Preferência atribuída a cada recurso, pelo perfil ajustado ao utilizador

Estipule-se a função $A : X \mapsto \mathbb{R}^{z \times n}$, como sendo a restrição da função (6), de tal forma que para os recursos $X_m^{(j)} \in X$, a imagem da função expressa a preferência conferida pelo utilizador a cada recurso, tendo em consideração as características dos recursos $X_m^{(j)}$, escolhendo apenas um perfil, que será o perfil mais adequado para o utilizador U , de forma a obter a expressão (7).

$$A_{P_U}(X_m^{(j)}) = A(X_m^{(j)}) = C_{X_m^{(j)}, P_U}, \text{ para um } P_U \text{ fixo.} \quad (7)$$

Nota: Em (7), o P_U fixo corresponde ao perfil mais adequado ao utilizador.

Por uma questão de simplificação, vamos representar $A(X_m^{(j)})$ por A_X . Assim, caso estejamos a calcular a acessibilidade a um k -recurso iremos representá-la por A_k e por A_p a acessibilidade de um p -recurso.

Para simplificar o processo de cálculo de A_X necessitamos de estabelecer uma distância, considerando a preferência do utilizador.

Definição 10 - Distância de preferência

Considere-se uma matriz $C = C[i j]$ e um vetor coluna $P[i]$. A distância de preferência define-se como sendo

$$d_j(C, P) = \|C - P\|_j = \text{Min}\{N[j]\} \text{ com } j = 1, \dots, \#P_U \quad (8)$$

com

$$N[j] = \sum_{i=1}^{n \times z} (C[i, j] - P[i])^2, \text{ para cada } j = 1, \dots, \#P_U \quad (9)$$

A escolha do perfil que se entende por mais adequado é realizado pelo processo de cálculo que envolve o desvio que cada elemento $C_{X_m^{(j)}, P_U}$, com P_U a variar de um até ao número máximo de perfis analisados, em relação ao perfil do utilizador em análise. Depois de contabilizados os valores, enquadra-se o perfil P_U , no perfil j cujo valor origina a menor $d_j(C, P)$.

Definição 11 - Métrica da reputação do recurso

Considere-se um conjunto de referências $REF = \{ref_1, ref_2, \dots\}$ cuja dimensão é variável, dependendo da quantidade de índices de avaliação de um recurso, que estejam disponíveis numa determinada base de dados. Cada uma das referências irá contribuir para que seja avaliado o peso p_i , de cada recurso $X_m^{(j)}$, seguindo três parâmetros possíveis de avaliação, consoante as características de cada referência. Se a referência $ref_i \in REF$ for semelhante a uma base de dados tipo *Guia turístico*, atribuímos a ponderação de valor 1,5 ao recurso $X_m^{(j)}$ se este se encontrar referenciado na seção de destaque, valor 1 se se encontrar referenciado nas restantes seções e valor 0 se não se encontrar referenciado. Se a referência $ref_i \in REF$ for semelhante a uma base de dados tipo *site do turismo online*, atribuímos a ponderação de valor 1 se se encontrar referenciado e valor 0 no caso contrário. Se a referência $ref_i \in REF$ for semelhante a uma base de dados tipo *Tripadvisor*, atribuímos a ponderação que é determinada pela média ponderada das avaliações efetuadas pelos utilizadores, consoante a escala utilizada e número de utilizadores da base de dados. Considere-se também o fator importância, f_i , que cada referência ref_i exerce na avaliação do recurso de tal forma que $\sum f_i = 1$. Defina-se

como *métrica da reputação do recurso* o valor $\|X_m^{(j)}\| = p_i \times \sum f_i$, para cada j , com $i = 1, 2, \dots, \#REF$, com $m = 1, 2, \dots, n$.

Definição 12 - Peso do recurso

Defina-se a função *peso do recurso*, como sendo a função $P_X: X_m^{(j)} \subset X \mapsto \mathbb{R}$, tais que

$$P_X(X_m^{(j)}) = \|X_m^{(j)}\|, \text{ para cada } j, \text{ com } m = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Definição 13 - Matriz dos pesos dos recursos

Defina-se a matriz dos pesos dos recursos $X_m^{(j)}$ como sendo a matriz

$$[P_X(X_1^{(j)}) \ P_X(X_2^{(j)}) \ \dots \ P_X(X_n^{(j)})] = [\|X_1^{(j)}\| \ \|X_2^{(j)}\| \ \dots \ \|X_n^{(j)}\|], \quad (11)$$

para cada j

Por uma questão de simplificação, identificamos X_k como sendo a matriz dos pesos dos *k-recurso* e X_p a matriz dos pesos dos *p-recurso*.

Definição 14 - Função objetivo

Defina-se a função objetivo como sendo,

$$\Psi(X) = \sum_k \Pi_k \cdot \Theta_k \cdot A_k \cdot (\hat{X}_k \cdot X_k) + \sum_p \Pi_p \cdot \Theta_p \cdot A_p \cdot X_p \quad (12)$$

A função Ψ é dinâmica, assumindo diferentes valores ao longo do tempo consoante vão variando os recursos que a integram e os valores afetos a esses recursos. Os diferentes valores de Ψ e os dados referentes a cada recurso que os proporcionam vão ficando armazenados num vetor, sendo apenas selecionados os valores mais elevados. Este procedimento permitirá propor ao visitante a estrutura que tiver afeta o valor mais alto, sem, no entanto, descartar as restantes.

A função assume valores extremos consoante a região em que é aplicada, os recursos considerados, sua acessibilidade e as preferências consideradas. Como exemplo refira-se o estudo efetuado na ilha de São Miguel, onde as preferências do visitante fazem com que a função Ψ atinge o valor máximo próximo de 2 323 unidades, no pressuposto de utilização universal dos recursos do destino e considerando um nível de acessibilidade média igual a 1. O valor mínimo de 0 unidades no pressuposto de não utilização de qualquer recurso.

Ao criar-se uma matriz em que as entradas são os valores de $\Psi(X)$, torna mais simples o processo de generalização do modelo às mais diversas situações. Como possíveis exemplos de aplicação do presente modelo, além da gestão dos recursos do turismo e no apoio à decisão por parte dos visitantes em digressão no destino, identificam-se:

- Realizar a escolha de uma ementa com diversos pratos, tendo em consideração o perfil dos convivas;
- Selecionar as músicas a passar durante um convívio de amigos ou no decorrer de um evento, em função das preferências dos convidados;
- Estabelecer a rota de um navio de cruzeiro, tendo em consideração as preferências dos utilizadores, características dos diversos portos possíveis e distâncias a percorrer para alcançar os portos;
- Escolher a casa para residência ou espaço para negócio, tendo em consideração as preferências do decisor, ou decisores, as diferentes características do imóvel, dos recursos existentes na zona e nível de acessibilidade aos mesmos. Neste caso o imóvel assumiria o peso reforçado;
- Escolher o veículo automóvel a adquirir, tendo por base as preferências do comprador em relação às diferentes características do veículo;
- Compor um cabaz personalizado de artigos a oferecer aos clientes e parceiros, tendo em consideração as características dos destinatários;
- Fixar o *mix* de bens a produzir, tendo em consideração as preferências do público-alvo e não os fatores de produção;

- Disponibilizar os serviços de apoio aos utentes a incluir no recinto de um parque de diversões, tendo em consideração a utilidade proporcionada aos potenciais utilizadores;
- Escolher os temas a incluir num discurso político, tendo em consideração as preocupações, preferências, dos elementos da audiência

De um modo genérico, poderá dizer-se que o presente modelo é passível de ser adaptado a qualquer situação em que seja necessário definir uma estratégia de utilização de diferentes recursos, em razão das preferências dos seus utilizadores.

No sentido de facilitar a leitura e interpretação dos dados, vamos representar os elementos de: Π_k por π_k ; Π_p por π_p ; Θ_k por $\theta_{k,i}$; Θ_p por $\theta_{p,i}$; A_k por $\alpha_{k,i}$; A_p por $\alpha_{p,i}$; X_k por $x_{k,i}$; X_p por $x_{p,i}$.

Uma outra forma de representar a função Ψ é-nos dada por (13).

$$\Psi(X) = \sum_k \sum_{i=1}^r \pi_k \cdot \theta_{k,i} \cdot \alpha_{k,i} \cdot (x_{k,i})^2 + \sum_p \sum_{i=1}^s \pi_p \cdot \theta_{p,i} \cdot \alpha_{p,i} \cdot x_{p,i} \quad (13)$$

Definição 15 – Vértice da rede de turismo

Defina-se V_n como sendo o n vértices da rede de turismo e que corresponde à localização física dos recursos. Quando adotada uma perspetiva de diferentes níveis hierárquicos para analisar os recursos passa-se a utilizar a nomenclatura $V_n^{(g)}$, onde o expoente g designa o nível.

No sentido de melhor compreender a forma como se pretende realizar o emprego prático de $\Psi(X)$, apresenta-se seguidamente um exemplo da sua aplicação, optando-se pela sua forma matricial. A rede que se apresenta na figura 25 possui sete recursos, dispersos por seis localizações de um determinado território, estes recursos abrangem quatro diferentes tipos de recurso, $\{X^{(1)}, X^{(2)}, X^{(3)}, X^{(4)}\}$ sendo que $\{X^{(1)}, X^{(2)}\}$ são recursos que ao seu peso é atribuído um valor reforçado e $\{X^{(3)}, X^{(4)}\}$ são recursos com peso de valor designado de singelo ou normal.

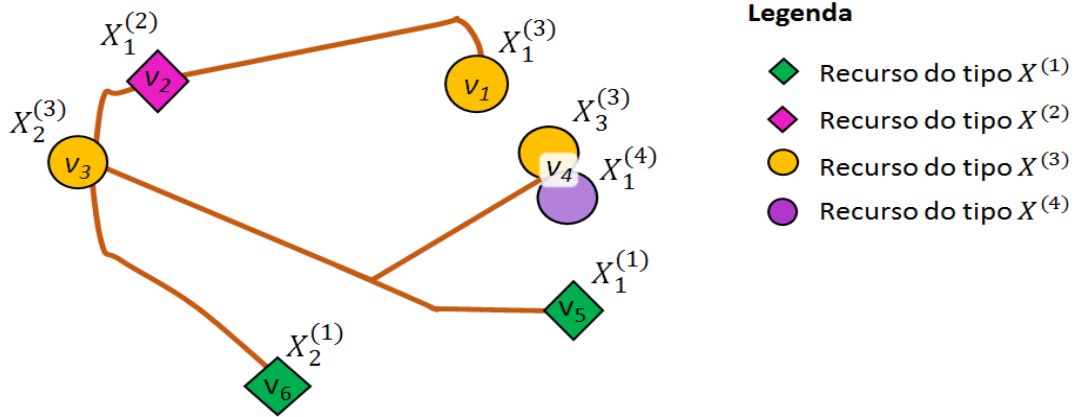


Figura 25: Exemplo de rede de recursos

Fonte: nossa composição

Sendo $\Psi(X) = \Psi(\{X^{(1)}, X^{(2)}, \dots\}, \{X^{(3)}, X^{(4)}, \dots\})$, r, s e z assumem os valores $r = 2$, $s = 2$ e $z = 4$.

Atribuindo agora os valores do exemplo em (13), obtemos (14).

$$\begin{aligned} \Psi(X) = & \pi_{X^{(1)}} \cdot [\theta_{X^{(1),1}} \quad \theta_{X^{(1),2}}] \cdot \begin{bmatrix} \theta_{X^{(1),1}} & 0 \\ 0 & \theta_{X^{(1),2}} \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} x_{X^{(1),1}} & 0 \\ 0 & x_{X^{(1),2}} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_{X^{(1),1}} \\ x_{X^{(1),2}} \end{bmatrix} \right) + \quad (14) \\ & + \pi_{X^{(2)}} \cdot [\theta_{X^{(2),1}}] \cdot [\alpha_{X^{(2),1}}] \cdot ([x_{X^{(2),1}}] \cdot [x_{X^{(2),1}}]) + \\ & + \pi_{X^{(3)}} \cdot [\theta_{X^{(3),1}} \quad \theta_{X^{(3),2}} \quad \theta_{X^{(3),3}}] \cdot \begin{bmatrix} \alpha_{X^{(3),1}} & 0 & 0 \\ 0 & \alpha_{X^{(3),2}} & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{X^{(3),3}} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_{X^{(3),1}} \\ x_{X^{(3),2}} \\ x_{X^{(3),3}} \end{bmatrix} + \\ & + \pi_{X^{(4)}} \cdot [\theta_{X^{(4),1}}] \cdot [\alpha_{X^{(4),1}}] \cdot [x_{X^{(4),1}}] \end{aligned}$$

Dando continuidade ao exemplo, são considerados os valores referentes ao peso dos recursos e às preferências do utilizador, os constantes da tabela 6.

Tabela 6: Preferências do utilizador

	<i>k-recurso</i>		<i>p-recurso</i>	
	$X^{(1)}$	$X^{(2)}$	$X^{(3)}$	$X^{(4)}$
$\pi_{X^{(j)}}$	0,3	0,35	0,2	0,15
$\#X^{(j)}$	2	1	3	1

Fonte: nossa composição

Tendo por base a rede em análise que consta da figura 25, exibe-se na tabela 7 os valores de acessibilidade associados a cada nó da rede.

Tabela 7: Acessibilidade dos nós

Nó (v_i)	Acessibilidade (Θ)
$x_{X^{(3)},1} \rightarrow v_1$	5
$x_{X^{(2)},1} \rightarrow v_2$	6
$x_{X^{(3)},2} \rightarrow v_3$	8
$x_{X^{(3)},3}$ e $x_{X^{(4)},1} \rightarrow v_4$	5
$x_{X^{(1)},1} \rightarrow v_5$	4
$x_{X^{(1)},2} \rightarrow v_6$	2

Fonte: nossa composição

Na tabela 8 apresentam-se as diversas características, nomeadamente o tipo, peso e preferência do utilizador associadas a cada recurso.

Tabela 8: Características dos recursos

Recurso ($X_m^{(j)}$)	Nó v_i	Tipo de recurso ($X^{(j)}$)	Peso (p / k)	Preferência (α)
$X_1^{(1)}$	v_5	$X^{(1)}$	7	0,6
$X_2^{(1)}$	v_6	$X^{(1)}$	4	0,5
$X_1^{(2)}$	v_2	$X^{(2)}$	5	0,6
$X_1^{(3)}$	v_1	$X^{(3)}$	8	0,1
$X_2^{(3)}$	v_3	$X^{(3)}$	4	0,3
$X_3^{(3)}$	v_4	$X^{(3)}$	6	0,2
$X_1^{(4)}$	v_4	$X^{(4)}$	10	0,3

Fonte: nossa composição

Organizando os dados pelas diversas variáveis do conjunto fundamental que compõe a função Ψ , obtemos a tabela 9, no que alude à preferência do visitante por cada família de recurso, $\pi_{X^{(j)}}$.

Tabela 9: Preferência por tipo de recurso

	<i>k-recurso</i>		<i>p-recurso</i>	
	$X^{(1)}$	$X^{(2)}$	$X^{(3)}$	$X^{(4)}$
$\pi_{X^{(j)}}$	0,3	0,35	0,2	0,15

Fonte: nossa composição

A tabela 10, no que se refere à acessibilidade associada à localização de cada recurso, $\theta_{X^{(j)},i}$.

Tabela 10: Acessibilidade da localização associada aos recursos

$\theta_{X^{(j)},i}$	<i>k-recurso</i>		<i>p-recurso</i>	
<i>i</i>	$X^{(1)}$	$X^{(2)}$	$X^{(3)}$	$X^{(4)}$
1	4	6	5	2,5
2	2		8	
3			2,5	

Fonte: nossa composição

A tabela 11, relativa à preferência do utilizador por cada recurso, $\alpha_{X^{(j)},i}$

Tabela 11: Preferência do utilizador por cada recurso

$\alpha_{X^{(j)},i}$	<i>k-recurso</i>		<i>p-recurso</i>	
<i>i</i>	$X^{(1)}$	$X^{(2)}$	$X^{(3)}$	$X^{(4)}$
1	0,6	0,6	0,1	0,3
2	0,5		0,3	
3			0,2	

Fonte: nossa composição

A tabela 12 referente ao valor ou peso intrínseco a cada recurso, $x_{X^{(j)},i}$

Tabela 12: Peso de cada recurso

$x_{X^{(j)},i}$	<i>k-recurso</i>		<i>p-recurso</i>	
<i>i</i>	$X^{(1)}$	$X^{(2)}$	$X^{(3)}$	$X^{(4)}$
1	7	5	8	10
2	4		4	
3			6	

Fonte: nossa composição

Se considerarmos que o utilizador em questão tem a possibilidade de usufruir de todos os recursos, podemos realizar o cálculo do valor de Ψ , tomando como pressuposto a utilização universal dos recursos disponíveis.

$$k = \{X^{(1)}, X^{(2)}\}$$

$$p = \{X^{(3)}, X^{(4)}\}$$

$$r = \#p = 2, \quad s = \#k = 2 \quad \text{e} \quad z = r + s = 4$$

$$\begin{aligned} \Psi(k, p) &= 0,3 \cdot [4 \quad 2] \cdot \begin{bmatrix} 0,6 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix} \right) + 0,35 \cdot [6] \cdot [0,6] \cdot ([5] \cdot [5]) + \\ &\quad + 0,2 \cdot [5 \quad 8 \quad 2,5] \cdot \begin{bmatrix} 0,1 & 0 & 0 \\ 0 & 0,3 & 0 \\ 0 & 0 & 0,2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix} + 0,15 \cdot [2,5] \cdot [0,3] \cdot [10] \\ &= 40,08 + 31,05 + 3,3 + 1,125 \\ &= 76,025 \end{aligned}$$

Neste caso concreto, e se fosse possível utilizar todos os recursos disponíveis, obter-se-ia um valor de $\Psi(k, p) = 76,025$. Este valor representa a satisfação que o utilizador obtém com o uso de todos os recursos disponíveis na rede. Utilizando todos os recursos disponíveis, o valor obtido corresponde ao valor máximo de $\Psi(k, p)$, ou seja,

o visitante em questão obtém 100% da satisfação possível de obter por utilizadores com o seu perfil, no território em análise. Este valor não é imutável pois as características dos recursos podem evoluir e, acima de tudo, as preferências do utilizador vão variando ao longo do tempo. A alteração das preferências vai ocorrendo consoante o utilizador vai obtendo maior conhecimento do território e avolumando diferentes experiências.

Numa situação real, nem sempre é possível utilizar a totalidade dos recursos disponíveis. Para escolher o conjunto de recursos que maximize a utilidade ao seu utilizador será necessário realizar um processo de escolha dos recursos a usar com base nas preferências, pesos e num conjunto de restrições. Se este processo for realizado para cada conjunto de pontos de determinada rede, considerada em termos de dispersão geográfica, temporal ou ambas, podemos obter o valor máximo de Ψ para determinado agrupamento de recursos. Ao colecionar a informação relativa aos recursos que propiciam maior utilidade em cada aglomeração e ao interligá-los numa única rede é possível construir um roteiro que abarque a totalidade da região e que permita a otimização da utilização dos recursos existentes por parte de um utilizador específico.

Terminado o exemplo explicativo da aplicação $\Psi(X)$, regressamos à função genérica, onde faremos o seu desenvolvimento para o caso particular em estudo, a gestão dos recursos de turismo num território com condições idênticas às existentes na ilha de São Miguel, Açores. O objetivo será maximizar a utilização dos recursos disponíveis de modo a contribuir para a otimização da satisfação das necessidades dos visitantes que visitam o território em estudo, logo maximizar $\Psi(X)$.

Considerando as características dos recursos existentes no território de aplicação, estes foram agregados como se identifica:

- T - Recurso trilho ou percurso pedestre designa um itinerário identificado como adequado para a prática de passeios a pé e de caminhadas. Estão normalmente associados à fruição de recursos naturais;
- N - Recurso natural é um ponto conspícuo de origem natural ou baseado em elementos da natureza, que constitui um local de atração e visita por parte de turistas;

- S - Recurso Sociocultural é um monumento, local ou evento do tipo social ou cultural, com interesse turístico;
- R - Recurso de Restauração refere-se ao local de toma de refeições, o qual pode ser visto como um ponto de apoio logístico aos visitantes em digressão pelo território ou ele próprio como ponto de atração turística associado à gastronomia local;
- H - Recurso de Alojamento indica um local de pernoita ou descanso do tipo hoteleiro podendo assumir diferentes características e designações;
- B - Recurso acesso a transportes é o local associado à disponibilidade do recurso transporte coletivo de passageiros com serviço regular.

Os recursos podem assumir um peso singelo ou reforçado consoante a potencial afinidade com o perfil do visitante considerado. Se considerarmos um turismo eminentemente associado a recursos de natureza, os percursos pedestres, pelos seus atributos iminentemente de recurso natural e de facilitador de acesso a outros recursos, terão um peso reforçado na decisão dos visitantes entusiastas da natureza e com maior apetência para a mobilidade e espírito aventureiro.

Se considerarmos que apenas os percursos pedestres têm peso reforçado, teremos:

$$k = \{T\}$$

$$p = \{N, S, R, H, B\}$$

Neste pressuposto, a expressão $\Psi(k, p)$, na sua forma matricial, assume a forma que se apresenta na equação (15).

$$\Psi(k, p) = \Pi_T \cdot \Theta_T \cdot A_T \cdot (\hat{T} \cdot T) + \sum_p \Pi_p \cdot \Theta_p \cdot A_p \cdot X_p \quad (15)$$

Especificando os elementos do somatório de (15) obtemos (16).

$$\begin{aligned} \Psi(k, p) = \pi_T \cdot \Theta_T \cdot A_T \cdot (\hat{T} \cdot T) + \pi_N \cdot \Theta_N \cdot A_N \cdot N + \pi_S \cdot \Theta_S \cdot A_S \cdot S + \\ + \pi_R \cdot \Theta_R \cdot A_R \cdot R + \pi_H \cdot \Theta_H \cdot A_H \cdot H + \pi_B \cdot \Theta_B \cdot A_B \cdot B \end{aligned} \quad (16)$$

Apresentando as matrizes na sua forma gráfica, alcançamos (17).

$$\begin{aligned}
 \Psi(k, p) = & \pi_T \cdot [\theta_{T,1} \quad \dots \quad \theta_{T,n}] \cdot \begin{bmatrix} \alpha_{T,1} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{T,n} \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} \tau_{T,n} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \tau_{T,n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \tau_{T,1} \\ \dots \\ \tau_{T,n} \end{bmatrix} \right) + \\
 & + \pi_N \cdot [\theta_{N,1} \quad \dots \quad \theta_{N,n}] \cdot \begin{bmatrix} \alpha_{N,1} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{N,n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} v_{N,1} \\ \dots \\ v_{N,n} \end{bmatrix} + \\
 & + \pi_S \cdot [\theta_{S,1} \quad \dots \quad \theta_{S,n}] \cdot \begin{bmatrix} \alpha_{S,1} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{S,n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \sigma_{S,1} \\ \dots \\ \sigma_{S,n} \end{bmatrix} + \\
 & + \pi_H \cdot [\theta_{H,1} \quad \dots \quad \theta_{H,n}] \cdot \begin{bmatrix} \alpha_{H,1} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{H,n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \eta_{H,1} \\ \dots \\ \eta_{H,n} \end{bmatrix} + \\
 & + \pi_B \cdot [\theta_{B,1} \quad \dots \quad \theta_{B,n}] \cdot \begin{bmatrix} \alpha_{B,1} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{B,n} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \beta_{B,1} \\ \dots \\ \beta_{B,n} \end{bmatrix}
 \end{aligned} \tag{17}$$

Cada elemento das matrizes de (17) corresponde a um valor. Alguns desses valores são obtidos diretamente dos dados disponíveis e outros são, eles próprios, o resultado do somatório de um conjunto de valores. Como exemplo podemos referir que os recursos do tipo Natural dividem-se em quatro subcategorias, a saber, Paisagem, Jardim/parque natural, Balnear e Outros-natural, as quais são representadas por $N^{(p)}, N^{(j)}, N^{(b)}, N^{(o)}$, respetivamente. O visitante terá uma preferência $\alpha_{N^{(b)}}$, quando se refere à preferência pela subcategoria “Recurso Natural do tipo balnear”. Consoante a tipologia de cada recurso, assim ele vai obter o correspondente valor de α .

Em termos matriciais, podemos dizer que cada posição da matriz $\begin{bmatrix} \alpha_{N,1} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{N,n} \end{bmatrix}$

é obtida do produto de duas matrizes, conforme se mostra em (18), uma com as preferências do visitante em relação a cada subcategoria dos recursos e outra binária que determine qual a classificação de cada n recurso. Considerando que o recurso N_1 se

refere a um recurso natural do tipo balnear, $N^{(b)}$ e o recurso N_n corresponde a um recurso natural do tipo jardim/parque natural, $N^{(b)}$, temos:

$$\begin{bmatrix} \alpha_{N,1} & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{N,n} \end{bmatrix} = \tag{18}$$

$$= \begin{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} \alpha_{N^{(p)}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \alpha_{N^{(j)}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{N^{(b)}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \alpha_{N^{(o)}} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \right) & 0 & 0 \\ 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \left(\begin{bmatrix} \alpha_{N^{(p)}} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \alpha_{N^{(j)}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \alpha_{N^{(b)}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \alpha_{N^{(o)}} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \right) \end{bmatrix}$$

Optou-se por calcular os valores da função Ψ no formato de (13) devido aos k -recurso e p -recurso serem em número reduzido e por uma questão de simplificação da escrita do cálculo.

Cada categoria de recursos divide-se em subcategorias, com base nas quais cada recurso é classificado e é conhecida a preferência do visitante, a expressão referente aos recursos turísticos do tipo natural exibidos em (19) é obtida do cálculo dos seus componentes, como se representa em (20).

$$\pi_N \cdot \sum_{i=1}^{\#N} (\theta_{N,i} \cdot \alpha_{N,i} \cdot v_{N,i}) \tag{19}$$

$$\pi_N \cdot \sum_{j=1}^{\#N} \left(\alpha_{N_j} \cdot \sum_{i=1}^{\#N_j} \theta_{N_j,i} \cdot v_{N_j,i} \right) \tag{20}$$

A função objetivo vai ser condicionada por um conjunto de restrições, tanto no âmbito genérico como específicas da condição de cada visitante ou destino de aplicação. Apresentamos seguidamente alguns exemplos sem, no entanto, se pretender ser exaustivo:

O tempo total despendido com a realização do percurso não pode ser superior ao tempo de que o visitante dispõe para a deslocação. Esta restrição pode ser definida por (21).

$$\sum_{j=1}^{\#X^*} t_j \leq t_{max} \quad (21)$$

Outras restrições são impostas pelo visitante tendo em consideração as suas características e preferências. Consideremos que o visitante possui o alojamento pré-contratado para a totalidade do período de estadia, então, atendendo que π_H se refere à preferência do indivíduo em relação ao alojamento, pode-se estabelecer a restrição presente em (22).

$$\pi_H = 0 \quad (22)$$

O que faz com que a expressão referente aos recursos do tipo alojamento assuma o valor constante zero, conforme (23).

$$\pi_H \cdot \sum_{i=1}^{\#H} (\theta_{H,i} \cdot \alpha_{H,i} \cdot \eta_{H,i}) = 0 \quad (23)$$

Contrariamente ao que acontece para os recursos de apoio do tipo alojamento, para os recursos que constituem atrações turísticas ou outros de apoio, a declaração de não intenção de utilização por parte do visitante não implica a sua eliminação das alternativas de utilização. Nestes casos, o valor associado à preferência é sempre maior que zero, $\pi_X > 0$. A título exemplificativo, caso o visitante assuma que não pretende utilizar os serviços de restauração disponíveis, porque pretende confecionar as suas

próprias refeições ou alimentar-se de refeições frias preparadas à base de géneros adquiridos no comércio local (ex. sandes, fruta). Assim, a expressão π_R , referente à preferência por recursos do tipo restauração, assume um valor entre zero e um. Não corresponde ao valor zero porque, apesar do baixo nível de preferência, existe a possibilidade do visitante voltar a utilizar recursos de restauração durante a sua deslocação, aproveitando o sentido de oportunidade ou curiosidade, assumindo assim a variável π_R um valor reduzido mas diferente de zero.

A obtenção de valores por $\Psi(X)$ para as diversas possibilidades de itinerário a cada momento possibilita o decisor, o visitante, perceber qual o conjunto de recursos ao seu alcance e quais os que possuem potencial para lhe proporcionar um maior nível de satisfação. As emoções e o sentido de oportunidade possuem um papel importante nas decisões humanas, pelo que a identificação da alternativa que confere o valor mais elevado a $\Psi(X)$ não basta. A decisão nem sempre é realizada de uma forma racional, optando pela alternativa que assegura maior potencial de satisfação. Face à complexidade do processo de decisão humano, não é possível representá-lo por uma expressão matemática. Para que se consiga replicar o processo de decisão humana de uma forma automatizada é necessário encontrar um algoritmo que entre outras tarefas inclua o cálculo de $\Psi(X)$.

Em apêndice C é possível encontrar uma tabela resumo das variáveis utilizadas.

5.2.3. Tomada de decisão em multicritério

No sentido de melhor identificar o raciocínio que consubstancia a agregação de distintos objetivos numa única função objetivo e como esse procedimento simplifica o processo de decisão e de cálculo computacional, vamos seguidamente apresentar a forma como se pretende estabelecer os critérios que conciliam os distintos objetivos a observar.

A cada conjugação de recursos possível, $\Psi(X)$ atribui um valor distinto à satisfação. A existência de diversas conjugações de recursos pressupõe a existência de interação entre eles, ou seja, o valor a atribuir à conjugação de diferentes recursos pode ser distinta da soma do valor de cada um dos seus componentes. Nesta perspetiva, o

objetivo de encontrar a conjugação de recursos que conferem maior valor a Ψ tem inerente a avaliação individual de cada recurso e o efeito da sua interação. A existência de múltiplos objetivos leva à necessidade de estabelecer as fronteiras entre eles, para que se consiga perceber a forma como se relacionam e se afetam. Uma das técnicas mais utilizadas refere-se ao cálculo das *fronteiras de Pareto*, conforme descrito na secção 3.3.3. Saliente-se que o cálculo das fronteiras e da zona de soluções possíveis nem sempre é simples ou computacionalmente exequível. Realiza-se seguidamente a apresentação da forma como se propõe realizar a restrição do conjunto de soluções viáveis, com vista à simplificação do posterior processo de decisão e da concretização de um conjunto de análises relevantes para a gestão de recursos com base em análise gráfica.

Tomando por base (17), podemos construir o sistema (24) de funções autónomas.

$$\left\{ \begin{array}{l} \Psi(T) = \pi_T \cdot \sum_{i=1}^{\#T} (\theta_{T,i} \cdot \alpha_{T,i} \cdot (\tau_{T,i})^2) \\ \Psi(N) = \pi_N \cdot \sum_{i=1}^{\#N} (\theta_{N,i} \cdot \alpha_{N,i} \cdot \nu_{N,i}) \\ (...) \\ \Psi(B) = \pi_B \cdot \sum_{i=1}^{\#B} (\theta_{B,i} \cdot \alpha_{B,i} \cdot \beta_{B,i}) \end{array} \right. \quad (24)$$

Representando graficamente os diferentes resultados de (24), para os diversos momentos t , obtém-se uma nuvem de pontos, para os quais será viável construir uma reta de tendência por linearização. Recorrendo-se à equação base da reta $y = ax + b$ é possível representar as retas de tendência para cada tipo de recurso pelo sistema (25). Essas linhas representam o potencial nível de satisfação a obter por determinado visitante, considerando as características dos recursos e do indivíduo, em distintos períodos de tempo, correspondendo t_i a uma avaliação inicial, t_f a uma avaliação final e t_0 ao ponto temporal na origem do grafo.

$$\left\{ \begin{array}{l} f(T) = \left(\frac{\Psi(T)|_{t=t_f} - \Psi(T)|_{t=t_i}}{t_f - t_i} \right) \cdot t + \Psi(T)|_{t=t_0} \\ f(N) = \left(\frac{\Psi(N)|_{t=t_f} - \Psi(N)|_{t=t_i}}{t_f - t_i} \right) \cdot t + \Psi(N)|_{t=t_0} \\ (...) \\ f(B) = \left(\frac{\Psi(B)|_{t=t_f} - \Psi(B)|_{t=t_i}}{t_f - t_i} \right) \cdot t + \Psi(B)|_{t=t_0} \end{array} \right. \quad (25)$$

Para cada reta, em função do tempo e da satisfação a obter, é possível identificar a área solução de cada variável. A figura 26 exemplifica uma possível representação de quatro objetivos parciais distintos. Como exemplo, refira-se o caso do recurso $X^{(R)}$, se o visitante valorizar o tempo em relação à qualidade/satisfação, então a zona de soluções viáveis será a zona inferior à reta, se inversamente valorizar a qualidade em relação ao tempo despendido, então a zona de solução de pontos viáveis será a zona superior à reta. Se considerarmos o recurso $X^{(N)}$, de forma inversa ao recurso $X^{(R)}$, se o visitante valorizar o tempo em relação à qualidade, então a zona de soluções viáveis será a zona superior à reta, se valorizar a qualidade em relação ao tempo despendido, então a zona de solução de pontos viáveis será a zona inferior à reta. Da interligação das diversas áreas de solução viáveis será possível identificar uma zona viável que conjuga todos os objetivos. As setas representadas na figura 26 identificam a zona de soluções viáveis para cada objetivo, tendo por referencial o nível de satisfação em relação ao tempo. A área com fundo colorido a zona de interseção das zonas viáveis associadas aos quatro objetivos. Esta zona poderá ser uma única região contínua ou diversas regiões distintas.

A zona solução viável possui uma infinidade de pontos. Ao pretendermos otimizar a conjugação de todos os objetivos, deveremos encontrar um ponto e não uma área. Assim, teremos de recorrer a alguma técnica para reduzir a área solução viável a um ponto ótimo ou uma zona tão pequena que possamos encontrar uma conjugação de recursos ótima.

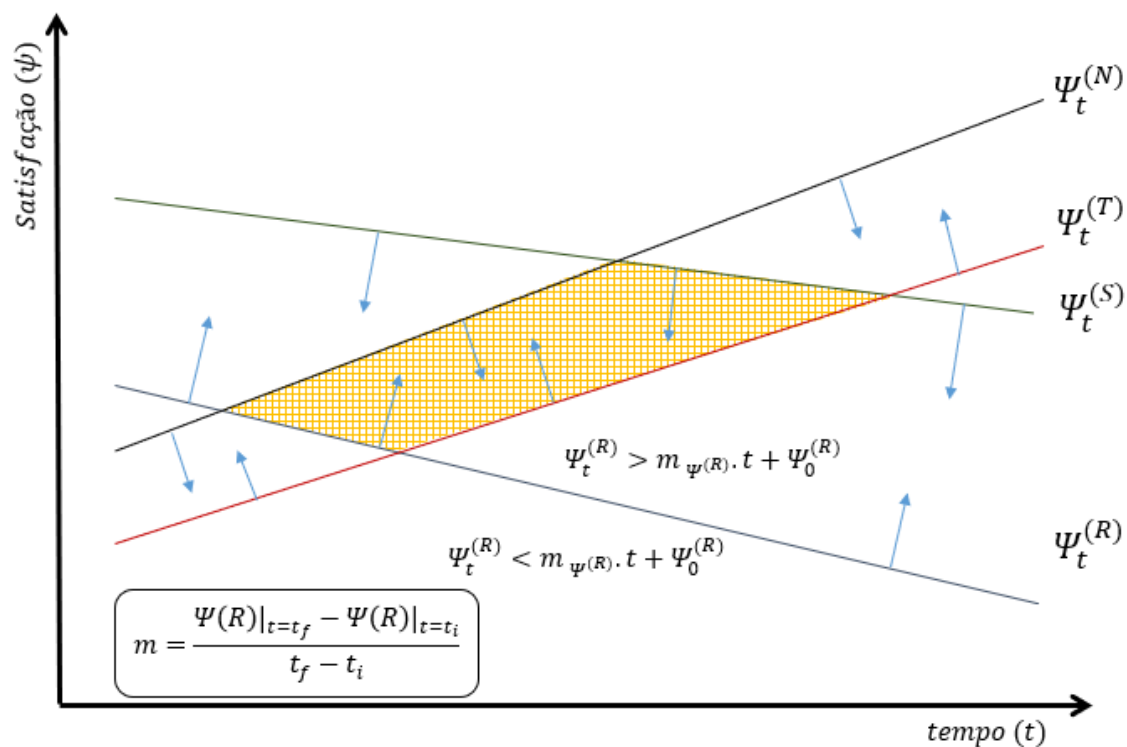


Figura 26: Representação cartesiana de zona solução com multicritério

Fonte: nossa composição

As linhas exteriores da zona solução viável será considerada como a *fronteira de Pareto* de cada critério individualmente e recorrendo a uma análise gráfica, procuramos soluções para encontrar o ponto de otimização dentro da zona de soluções viáveis. Uma primeira abordagem será o recurso à identificação do ponto central em cada fronteira para que se possa desenhar semirretas perpendiculares a cada fronteira e que passem no ponto central. Da interseção das diversas semirretas identificamos um ponto ou uma área de menor dimensão dentro da zona viável que replicando a mesma técnica permita encontrar um ponto, conforme exemplo A e B inseridos na figura 27. No entanto, nem sempre as retas perpendiculares às *fronteiras de Pareto* se intersejam, dependendo da forma geométrica criada pela zona de soluções viáveis, o que faz com que não se consiga restringir a zona viável, conforme exemplo patente na figura 27.

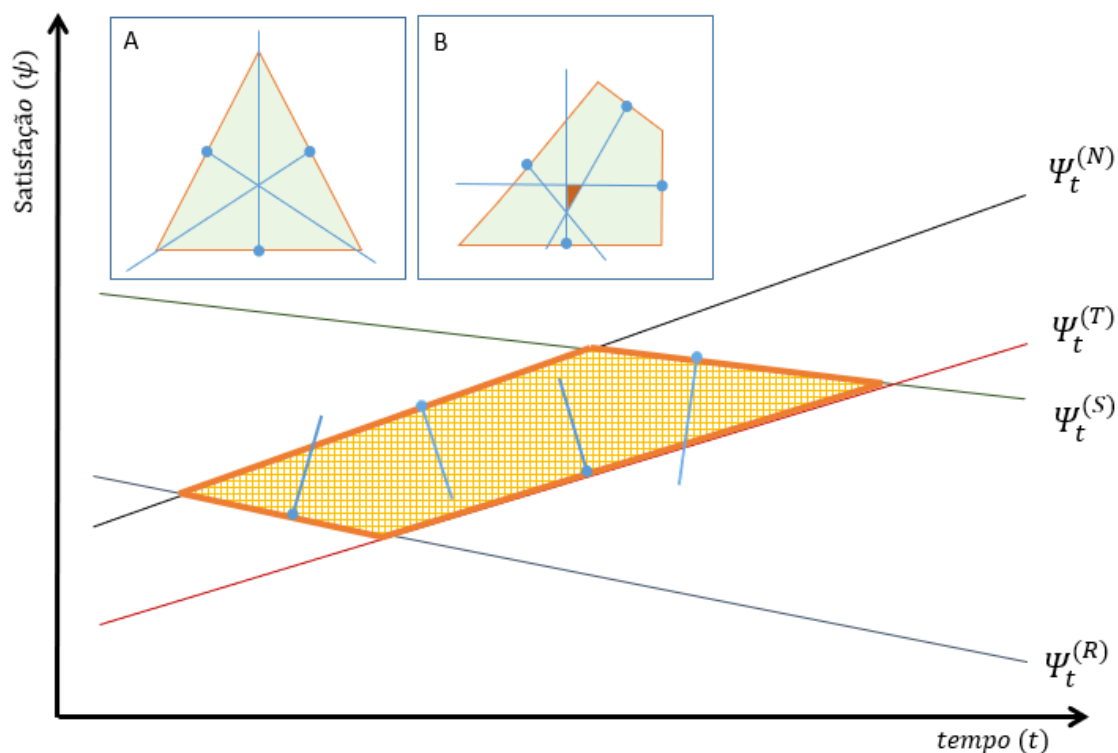


Figura 27: Redução da zona de solução viável por perpendiculares

Fonte: nossa composição

Uma outra solução possível, identificada pelo investigador Vladimir Bushenkov (2011), refere-se ao desenho de segmentos de reta a unir os pontos centrais das *fronteiras de Pareto* contíguas. Esta técnica permite reduzir a área da zona de soluções viáveis em zonas de potencialmente todas as formas geométricas regulares e irregulares. De um modo geral, em formas geométricas com arestas concavas, a zona resultante pertence à zona inicial. Em formas geométricas com arestas convexas, a zona resultante pode apenas parcialmente coincidir com a zona de soluções viáveis iniciais. Para obviar a identificação de pontos que não pertencem ao conjunto de pontos viáveis do problema, a nova zona viável a obter resulta da interseção da zona inicial e da nova zona encontrada. Na sequência de exemplo A, B e C, patentes na figura 28, procuramos exemplificar este caso genérico e o seu comportamento ao longo de diversas iterações de otimização da zona de solução viável. A aplicação sucessiva do processo tenderá a encontrar apenas um ponto solução.

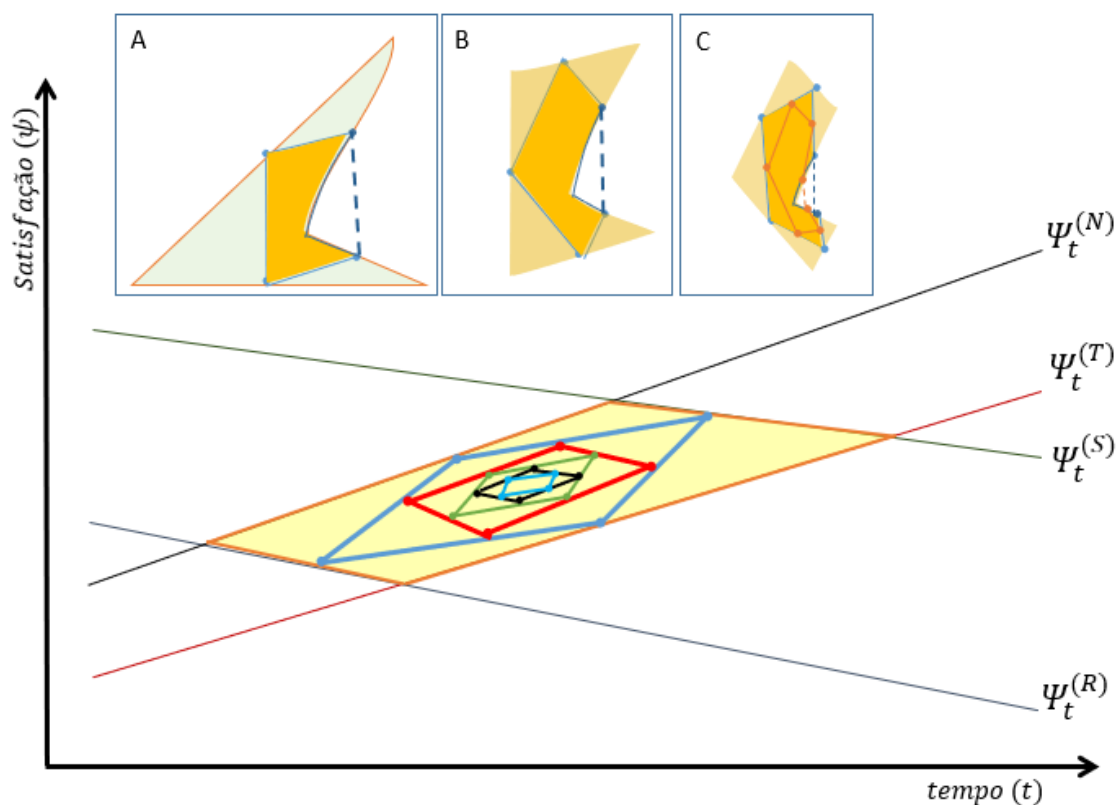


Figura 28: Redução da zona de solução viável por união dos pontos médios

Fonte: nossa composição

Transpondo esta análise genérica para o caso das preferências dos visitantes, ao identificarmos o ponto médio da *fronteira de Pareto* estamos a considerar que em cada fronteira o decisor apenas considera exequível um valor. Esta situação é demasiado restritiva e desajustada da realidade, uma vez que o visitante pode querer manter um conjunto de alternativa como viáveis em cada fronteira, ou seja, em cada tipo de recurso a utilizar. No sentido de contornar esta limitação de índole prática, definindo-se a restrição da zona solução viável de acordo com as preferências expressas dos visitantes para cada tipo de recurso, sem, no entanto, a limitar a uma única alternativa, foi identificada uma outra forma distinta para realizar a restrição da zona viável.

A *fronteira de Pareto* delimita a zona viável para cada objetivo, ou critério, pelo que podemos limitar a sua amplitude tendo em consideração o tempo ou nível de satisfação que o visitante considera admissível para aquele determinado tipo de recurso. Com base nessa informação vamos identificar o troço correspondente da *fronteira de Pareto* e

descartar os restantes troços. Repetindo este procedimento para cada critério, faremos a restrição nas respetivas fronteiras de pontos não dominados por segmentação, em razão das preferências do visitante, obtendo-se assim a representação gráfica exibida na figura 29.

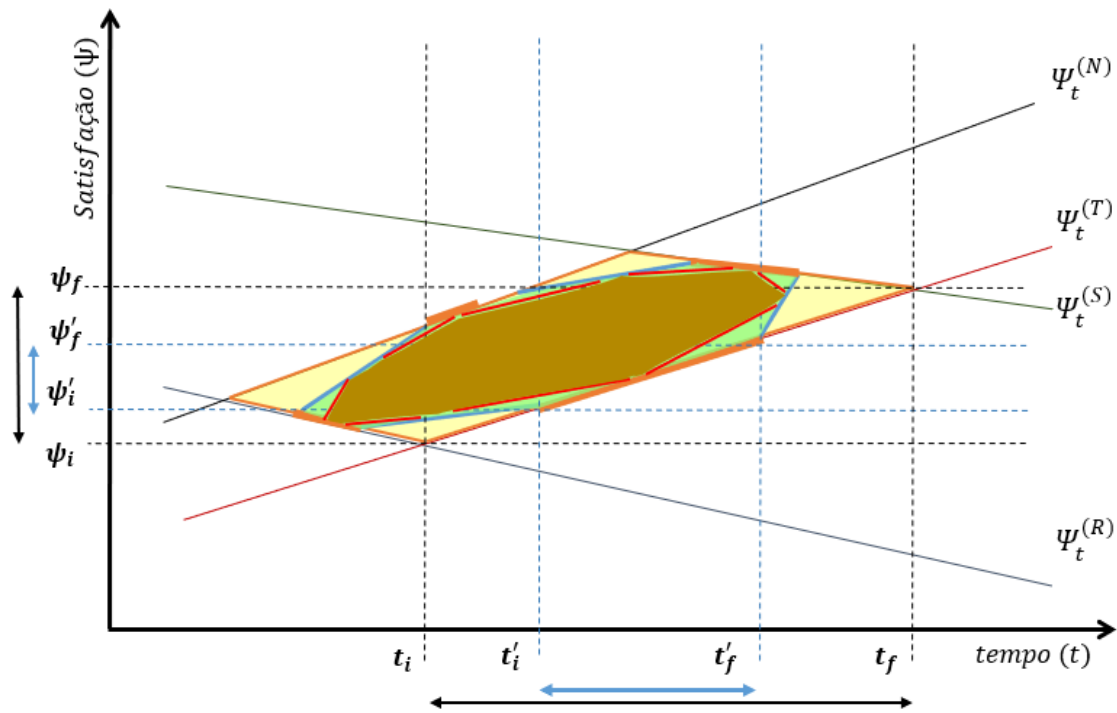


Figura 29: Redução da zona de solução viável por segmentação da fronteira

Fonte: nossa composição

De referir que a restrição de cada fronteira, por mais severa que seja, dificilmente o resultado será apenas um ponto, tendendo o espaço solução para uma forma esférica ou elíptica. Deste modo assegura-se que existirá um conjunto de pontos viáveis que dão liberdade e flexibilidade ao visitante para realizar a sua atividade no destino. No que se refere ao seu comportamento em formas geométricas que incluem arestas concavas e convexas, conforme sequência de exemplo A, B e C, presente na figura 30 e à semelhança do ocorrido na restrição por união dos pontos médios das fronteiras, a zona viável a obter resulta da interseção da zona inicial e da nova zona calculada, assegurando-se assim para o caso de vértices côncavos a exclusão de pontos que não faziam parte da zona viável inicial.

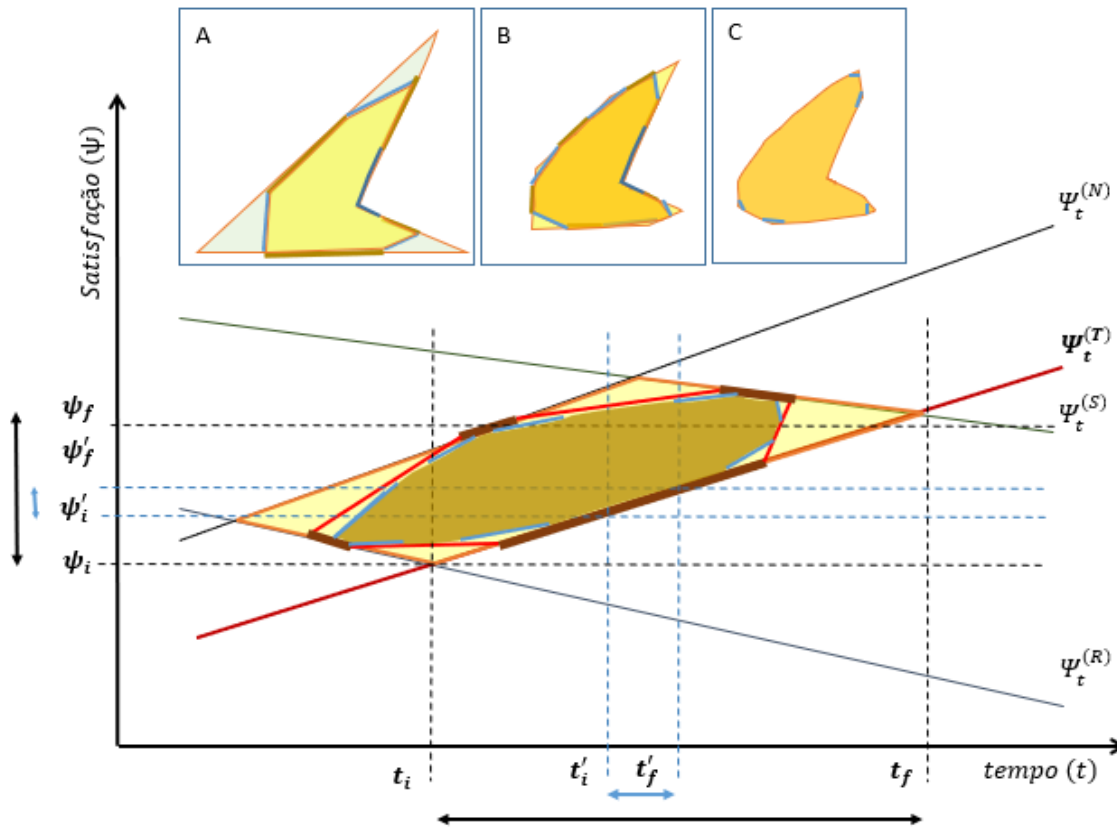


Figura 30: Redução da zona de solução viável por segmentação da fronteira

Fonte: nossa composição

Apesar de se terem utilizado superfícies com lados retos, por uma questão de simplificação visual do resultado das diversas imagens, esta técnica é igualmente passível de ser aplicado a áreas com formas curvas, conforme é possível de ser verificado na figura 31.

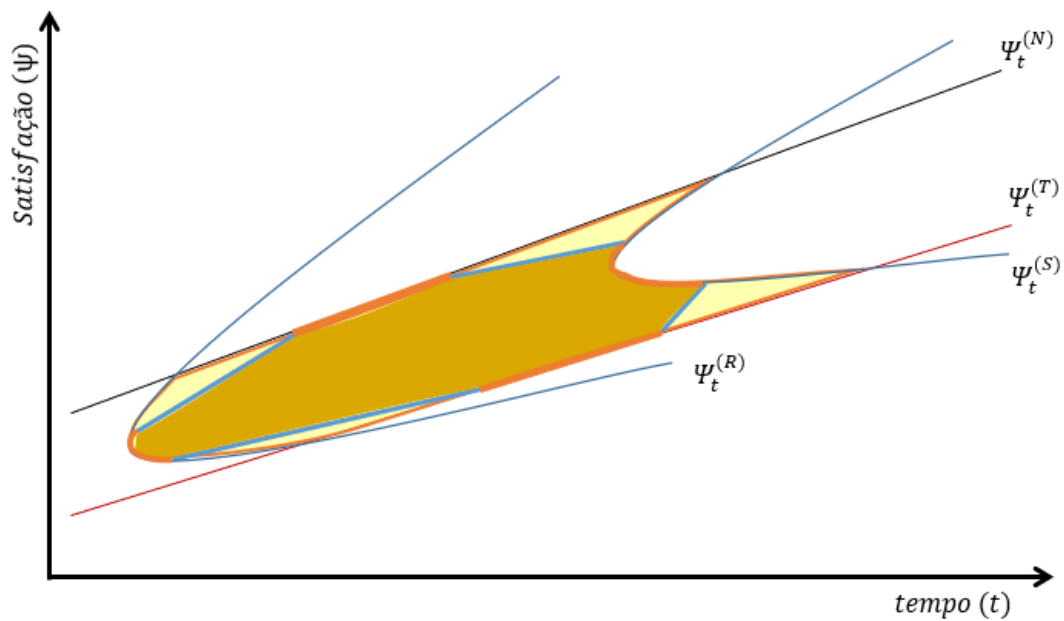


Figura 31: Redução da zona de solução viável por segmentação da fronteira curvas

Fonte: nossa composição

Da análise bibliográfica realizada, não foi identificada técnica de otimização do conjunto de pontos que correspondem a soluções viáveis em problemas multicritério, através da redução por segmentação da *fronteira Pareto* correspondente a cada critério. Neste sentido, considera-se que esta é uma abordagem potencialmente inovadora para realizar a redução de áreas de figuras geométricas, independentemente da aplicação em que se insira. No caso em estudo e outras situações similares, a restrição de valores possíveis objetiva não encontrar uma única solução, mas antes, a eliminação de soluções mais distantes no centro da zona solução. Neste sentido, o procedimento encontrado afigura-se de maior adequabilidade do que a utilização dos pontos centrais das fronteiras. Este procedimento, para além de restringir o conjunto solução dos potenciais recursos a utilizar pelo visitante em digressão no destino ou em fase de planeamento, permite aos decisores e operadores da oferta do turismo que foquem a sua análise na gestão dos recursos essenciais. A representação gráfica da interligação dos diversos critérios concorrentes para a satisfação das preferências e necessidades dos visitantes permite realizar análises relevantes para a gestão dos recursos do turismo.

Se considerarmos uma zona solução viável referente às preferências dos visitantes padrão, em relação aos recursos existentes em determinado destino, é possível realizar diferentes tipos de análises. Nos exemplos seguintes vamos manter a relação entre tempo a despendido para utilizar os recursos e satisfação a obter por essa utilização, neste caso satisfação é vista numa perspetiva associada à qualidade do recurso, qualidade que permite obter a satisfação das necessidades e expectativas do visitante. Para análises distintas podem ser seleccionadas diferentes variáveis.

A representação patente na figura 32, referente a um destino turístico XPTO com quatro recursos relevantes para o turismo da região ($X^{(1)}, X^{(2)}, X^{(3)}, X^{(4)}$), as preferências dos visitantes com perfil padrão permitem identificar como conjunto de soluções viáveis a zona sombreada. Optou-se por representar a *fronteira de Pareto* referente a cada recurso com uma linha curva ao invés de retas, como realizado na figura 26, conforme figura 30, por se afigurar mais realista com o caso concreto da satisfação dos visitantes num destino.

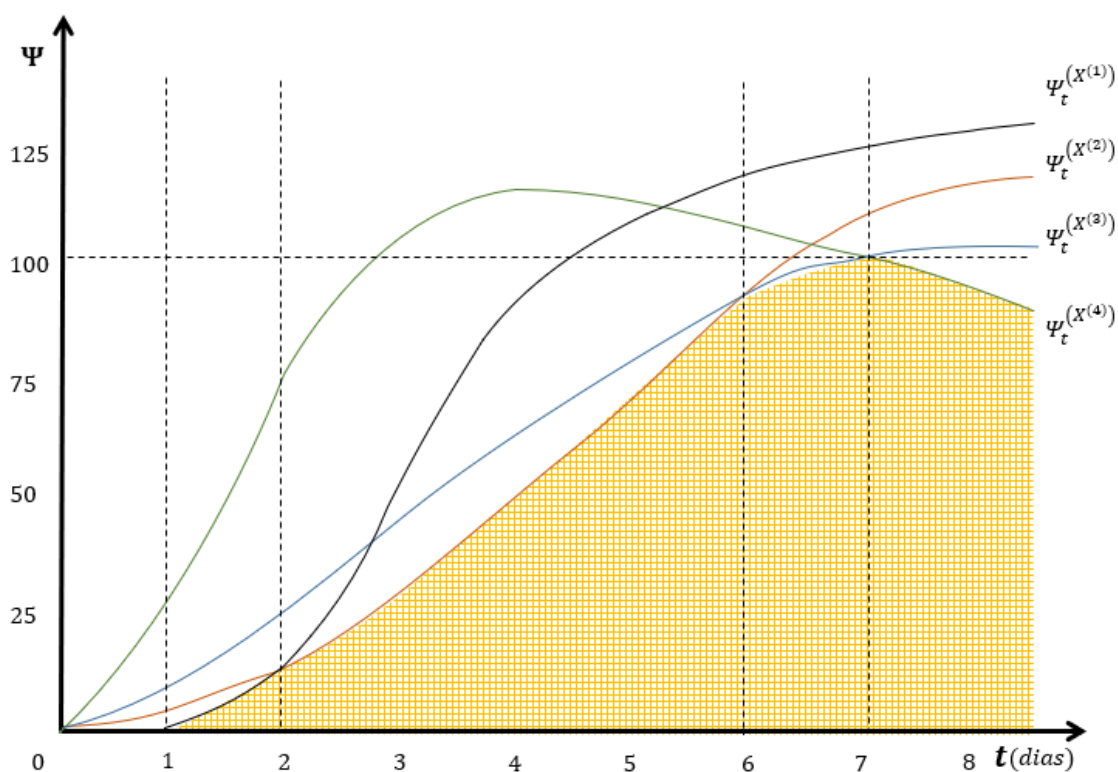


Figura 32: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível no destino C

Fonte: nossa composição

Ao longo da estadia, diferentes recursos estabelecem a fronteira de pontos não dominados, ou de *Pareto*, dependendo das características de cada recurso. Assumamos que os recursos do tipo $X^{(1)}$ carecem de um dia de aprendizagem sem a qual não é possível usufruir do mesmo, como por exemplo a atividade de voo em parapente ou mergulho com garrafa. O visitante que pretenda usufruir dos quatro recursos terá de permanecer no destino mais do que um dia, abaixo desse tempo de permanência não conseguirá uma conjugação dos quatro recursos viáveis. O nível de satisfação diária com a totalidade dos recursos atinge o seu máximo viável no sétimo dia, a partir do qual tem tendência a reduzir.

Do ponto de vista do visitante, este deverá planejar a sua estadia com uma duração superior a um dia e não inferior a sete dias para que consiga atingir o máximo de satisfação viável. Caso pretenda permanecer menos de um dia, para obter níveis de satisfação viáveis, deverá encontrar uma conjugação de recursos diferente ou escolher outro destino turístico. Do ponto de vista da oferta, caso se pretenda atrair excursionistas que permaneçam apenas um dia no destino, deve ser reestruturado o recurso $X^{(1)}$. Utilizando o exemplo da atividade de voo em parapente ou mergulho com garrafa, será de equacionar a realização logo no primeiro dia de atividades práticas acompanhadas por instrutores em vez de apenas atividades teóricas ou possibilitar que a parte teórica seja realizada ainda na origem, através de formação ministrada *online*. Estas medidas permitiriam melhorar os níveis de satisfação desde o primeiro dia.

Outra análise importante será verificar quais os recursos que são fronteira de pontos não dominados, em cada período, pois são estes que limitam a satisfação do visitante, não a deixando ser superior. Esta análise permite identificar para cada período quais os recursos que devem ser o foco de maior atenção e quais os que podem sofrer alguma degradação sem afetar a satisfação global do visitante. No nosso exemplo, do segundo ao sexto dia o recurso $X^{(2)}$ é crítico, mas a partir do sexto dia, apesar de continuar a possuir elevado potencial de atribuir bons níveis de satisfação, este deixa de ser crítico. Será que algumas das ações associadas ao recurso podem ser desviadas no tempo? O que poderá ser alterado nos recursos para melhorar os níveis de satisfação dos seus

utilizadores após o sexto dia no destino? O recurso $X^{(4)}$ é crítico apenas a partir do sétimo dia, valerá a pena investir neste recurso até àquele dia? Será que não é possível protelar algumas atividades associadas ao recurso $X^{(4)}$ para um período após o sétimo dia, permitindo que o nível global de satisfação possa continuar a subir por mais tempo, convidando os visitantes a permanecer mais tempo no destino?

Se o visitante tiver disponível de apenas quatro dias, o seu nível de satisfação máximo será menor e apenas os recursos $X^{(1)}$ e $X^{(2)}$ são críticos, conforme figura 33. Esta informação poderá indiciar a necessidade de propor um conjunto diferente de recursos ou ajustar a utilização que é realizada dos recursos existentes.

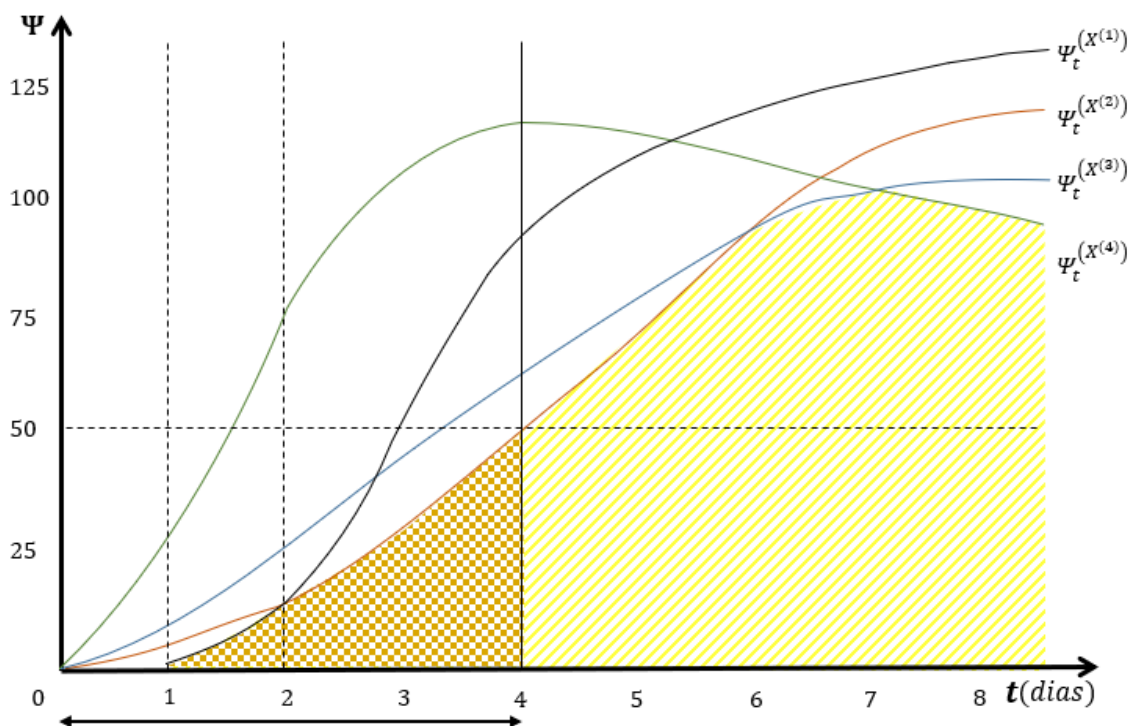


Figura 33: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-restrição tempo

Fonte: nossa composição

Distinta opção de análise relaciona-se com a possibilidade de comparar diferentes perfis e o comportamento dos diversos recursos no que se refere à satisfação que proporcionam. Conforme presente na figura 34, consideremos dois visitantes A e B, com

os perfis $F_{(A)}$ e $F_{(B)}$ respetivamente. Associado ao visitante A, temos como zona de solução viável exclusiva a área sombreada a amarelo, relativo ao visitante B, temos como zona de viável exclusiva a área sombreada a verde. Sombreado a castanho, a zona viável comum aos dois perfis. Verifica-se que a valorização atribuída a cada recurso é distinta em função do perfil. Os visitantes com o perfil $F_{(A)}$, para este conjunto de recursos, conseguem atingir maiores níveis de satisfação, mas necessitam de estadias mais prolongadas. Já os visitantes com o perfil $F_{(B)}$, conseguem maiores níveis de satisfação logo desde o primeiro dia, mas a partir do quinto dia de estadia a sua satisfação começa a decrescer. Face a esta discrepância de comportamentos, antevê-se que distintas ações serão necessárias para melhorar a satisfação dos dois perfis de visitantes.

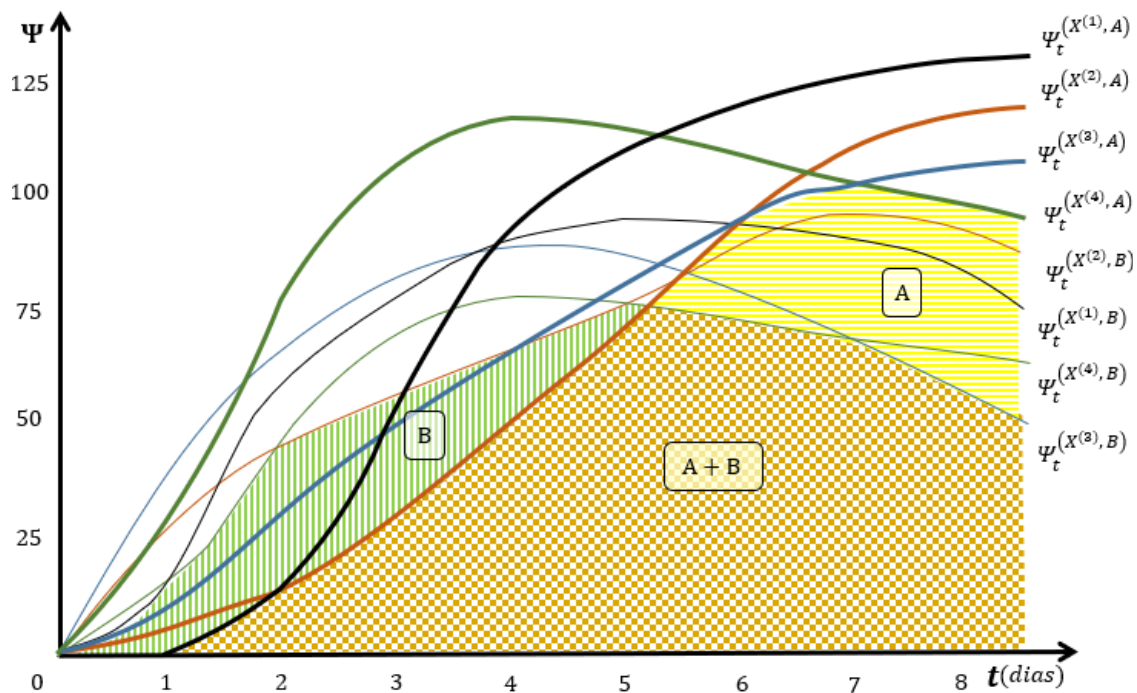


Figura 34: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-dois perfis

Fonte: nossa composição

O estabelecimento, por parte dos gestores, do objetivo de ajustar a oferta à procura, de modo a que os visitantes que percorrem o destino consigam atingir determinado nível de satisfação predefinido, cria diferente análise. Neste caso, os níveis mínimo,

médio e máximo de satisfação pré-definidos tornam-se a referência para verificar se o visitante consegue atingir a satisfação requerida e qual o número de dias que o visitante deverá permanecer no destino. Se, como se apresenta na figura 35, fixarmos como objetivo um valor de satisfação $50 < \Psi < 80$, verificamos que existe uma zona de soluções viáveis, mas que necessita de dispor de pelo menos 4 dias para atingir o nível mínimo de satisfação estipulado. Tendo em conta o intervalo definido, o recurso crítico é o $X^{(2)}$, devendo a gestão ter especial atenção ao mesmo.

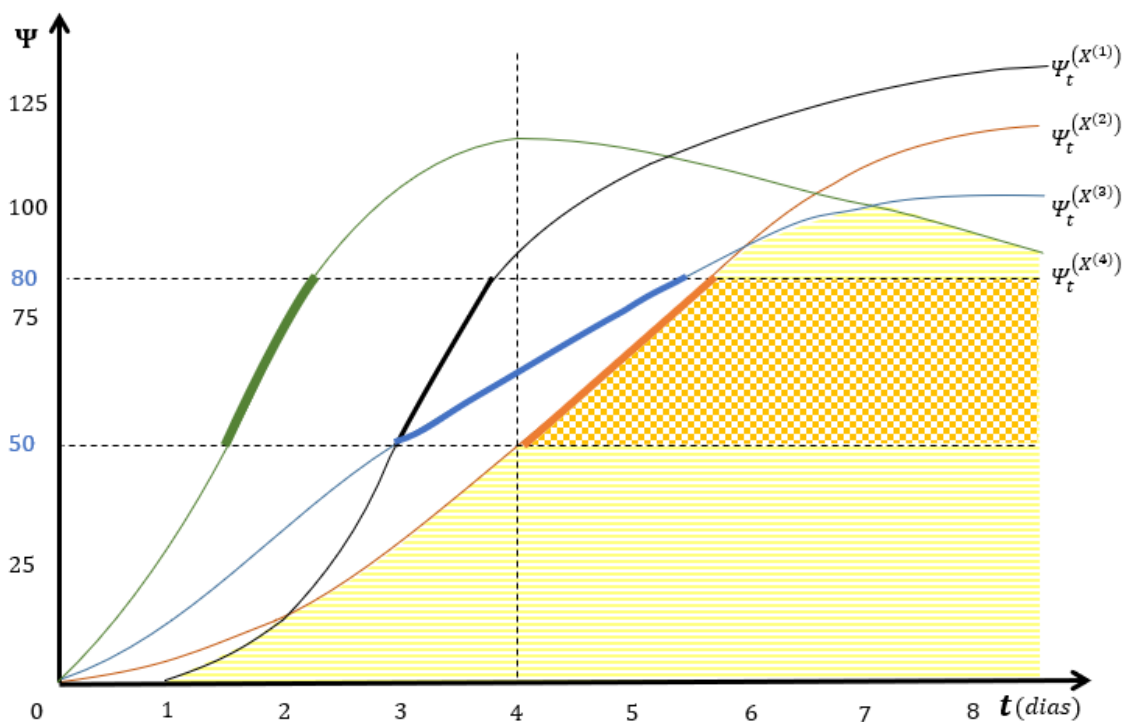


Figura 35: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-Satisfação 1

Fonte: nossa composição

Se definirmos o intervalo de satisfação $80 < \Psi < 125$, conforme figura 36, verificamos que para $80 < \Psi < 100$ existe uma zona de soluções viáveis, a qual tem como recursos críticos $X^{(2)}, X^{(3)}, X^{(4)}$, dependendo do valor da satisfação e do tempo da estadia. Para o intervalo $100 < \Psi < 125$, verifica-se que não existem soluções viáveis. Caso se pretenda que o visitante atinja valores de satisfação dentro deste intervalo será necessário atuar nos fatores que determinam a sua satisfação.

Em ambiente multicritério, o processo de tomada de decisão reveste-se de dificuldade acrescida, nesse sentido a delimitação e redução das soluções viáveis possíveis permite simplificar esse processo. O recurso a técnicas como a identificação das soluções *Pareto-ótimas* e respetiva fronteira, aliadas a análise gráfica pode ajudar a simplificar o processo de decisão. A delimitação da *fronteira de Pareto* com base na segmentação das fronteiras, associadas a cada critério individualmente, permite simplificar o processo de decisão por redução das soluções viáveis, mantendo a possibilidade de escolha, sem reduzir a zona viável a um ponto. O estudo gráfico da fronteira de soluções ótimas possibilita diversas análises relevantes, conforme foi possível exemplificar para o caso da gestão dos destinos turísticos e seus recursos.

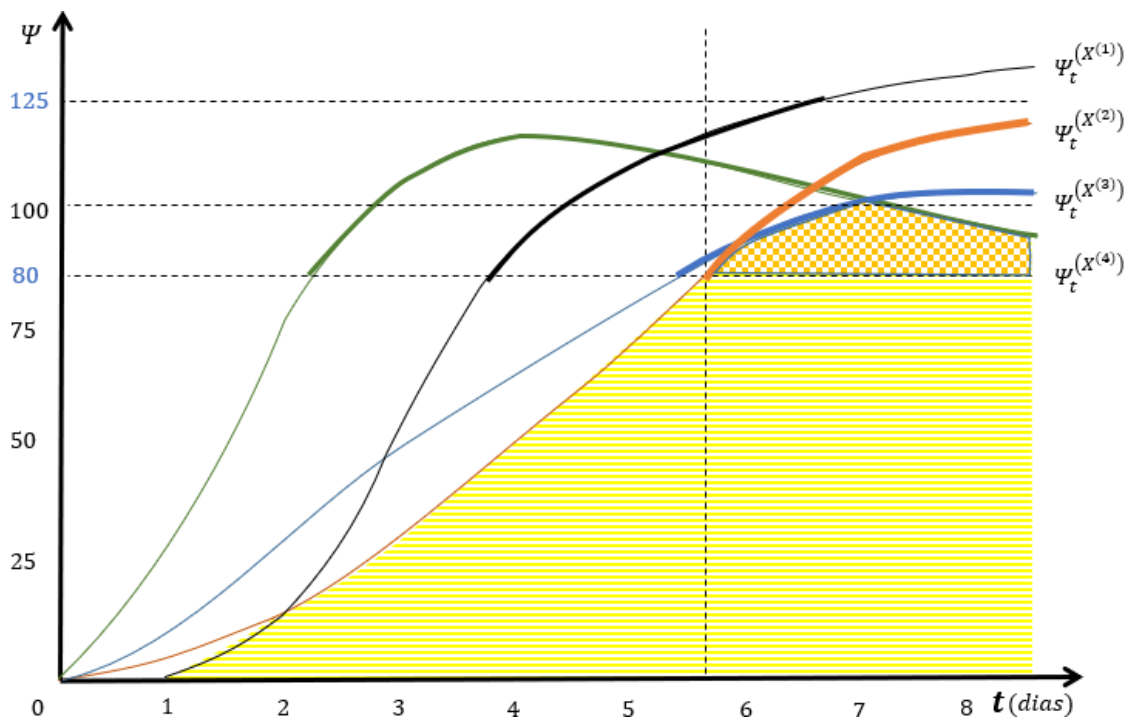


Figura 36: Representação da relação entre satisfação e tempo disponível-Satisfação 2

Fonte: nossa composição

Para além de vantagens associadas a esta técnica de análise gráfica, esta também encerra limitações. Considere-se as zonas referentes a valores $100 < \Psi < 125$ apresentada na figura 36, um visitante que pretenda um valor de satisfação Ψ superior

a 100 unidades não escolheria este destino turístico. No entanto, recorrendo apenas a recursos do tipo $X^{(4)}$, é possível atingir os níveis de satisfação pretendida no terceiro dia no destino e se optar por conjugar os recursos $X^{(1)}$ e $X^{(4)}$, o nível de satisfação pretendido é atingido durante o quarto dia. Por outro lado, a totalidade das soluções pertencentes à zona viável é aparentemente uniforme.

A formulação proposta no presente trabalho, transforma um problema multicritério num problema com um único objetivo, a otimização do valor de Ψ , desta forma estamos a simplificar a análise e a tomada de decisão. Com a agregação dos diversos objetivos parciais num único objetivo é possível obter, para cada momento de decisão, um valor absoluto associado a cada cenário passível de ser escolhido, independentemente dos recursos que integre. Porque se obtém um valor absoluto, é fácil de hierarquizar as diferentes alternativas, com vista a facilitar a tomada de decisão. A função Ψ integra a preferência do decisor em relação aos diversos recursos assim como a ponderação da relação entre os diversos tipos base de recurso, pelo que o valor obtido inclui não só o peso específico de cada recurso como a sua ponderação em consequência das preferências do decisor. Em termos de gestão, considerando que será sempre possível desagregar o valor de Ψ nas suas parcelas, é possível avaliar quais os recursos e características que granjeiam maior aceitação junto dos decisores, quais os recursos deficitários e quais os que estão subaproveitados. Assim, considera-se que a solução apresentada de otimização do objetivo Ψ inclui vantagens em relação a uma análise multicritério.

As representações das zonas de solução viável e suas fronteiras ótimas apresentadas consideram diversas variáveis em planos paralelos, facilitando a sua representação em duas dimensões. No entanto, quando trabalhamos no campo teórico, a realidade pode ser mais complexa. Se considerarmos a existência de um espaço com n dimensões, onde cada família de recursos ocupa um plano distinto e nem sempre paralelo aos restantes, o espaço solução será a zona do espaço criada pela intercessão dos diferentes planos. O sujeito da observação encontra-se no centro do espaço solução. Se considerarmos que o espaço solução é representado por uma forma esférica à qual os diferentes planos dos recursos são tangentes, então todos os planos estão igualmente acessíveis e o seu raio

refere-se à distância do sujeito ao recurso que se encontra no ponto de tangência a cada momento, conforme se procura representar na figura 37. Neste caso as *fronteiras de Pareto* passam a ser as partes da superfície da esfera às quais os diferentes planos são aderentes, passando a ter uma representação curva tridimensional. Esta visão permite generalizar o conceito das *fronteiras de Pareto* ao espaço com n dimensões e permite uma visualização de igualdade de acesso dos diferentes recursos, o que não acontece na representação em camadas planas paralelas.

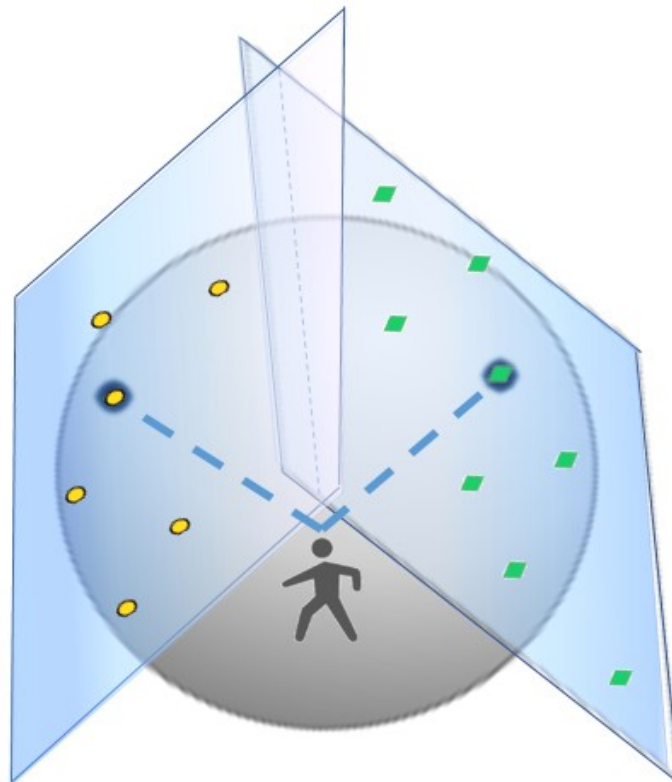


Figura 37: Movimentação tridimensional e estabelecimento de fronteiras

Fonte: nossa composição

5.2.4. Simplificação da rede

Uma das tarefas a realizar no processo de teorização do movimento dos visitantes num destino é a simplificação da rede de recursos disponíveis. Essa simplificação vai permitir identificar e autonomizar as diversas unidades e partes integrantes do processo associado ao raciocínio humano.

Ao observar, de uma forma global, os diversos recursos, sejam eles pontos turísticos, de apoio ou a estrutura que lhes possibilita acessibilidade, podemos identificar diversas redes individuais que se interligam, formando uma única rede associada ao turismo.

Para se estudar o comportamento do visitante num destino turístico opta-se por recorrer ao constructo teórico das redes complexas, considerando os diversos recursos de turismo, os nós, e a rede de estradas e caminhos que lhe dão acesso, as ligações. O visitante constitui igualmente um nó dessa rede, um nó móvel com capacidade de assumir diferentes localizações dentro da rede ao longo do tempo.

Independentemente do campo de estudo, as redes do mundo real podem assumir distintas formas de existência. Algumas são fáceis de visualizar porque possuem uma existência física, outras há em que a sua visualização não é tão imediata. Tendo por base o nível de tangibilidade e a classificação das bases de dados apresentada por Vassiliadis & Sellis (1999) no capítulo 3.1.1, uma rede pode ser classificada num dos seguintes tipos:

- a) Corpórea - Os nós e as ligações têm correspondência a objetos ou entidades com existência material, como é o caso das redes de distribuição elétrica ou de água, das redes neuronais ou da rede de estradas;
- b) Mista - Uma parte tem vínculo a estruturas física e a outra representa ligações imateriais, neste caso estão as redes sociais, as quais se referem a relacionamentos entre indivíduos ou a comunicações entre aparelhos sem fios;
- c) Incorpórea – A totalidade da rede não possui representatividade em estruturas físicas. Estas redes são passíveis de ser identificadas quando se trata de relações ou processos de decisão em que os objetos são virtuais ou representam objetos físicos de uma forma indireta, ou seja, decide-se não entre os objetos em si, mas entre um valor atribuído às suas características. Como exemplo refira-se a rede de páginas web existentes na internet.

Pela sua complexidade e abrangência, enquanto conjunto de estrutura com existência material e virtual, é possível identificar na internet a coexistência dos três tipos de redes. A rede corpórea é constituída pela estrutura de equipamentos e cablagens que dão suporte físico à internet, a rede incorpórea corresponde à estrutura de sítios e ligações

virtuais associadas à WWW, e uma área mista, das redes sociais que unem a rede física e a virtual e estabelecem relacionamentos entre os utilizadores da internet. No caso do turismo, podemos igualmente identificar os três tipos de rede. O conjunto de estruturas turísticas e de apoio logístico aos visitantes existentes no território assim como a rede de estradas e caminhos que os ligam constituem a rede corpórea. Os relacionamentos sociais que se estabelecem entre os visitantes e os diferentes prestadores do serviço ou entre os visitantes e anteriores utilizadores dos produtos constituem exemplos de redes mistas. Quando o visitante decide a próxima ação a realizar, não em razão dos objetos turísticos em si, mas de um conjunto de valorizações atribuídas a esses objetos, algumas delas dependentes dos atributos e preferências pessoais, estamos perante uma rede incorpórea. O presente estudo foca-se na rede que engloba a estrutura corpórea e incorpórea, ou seja, na estrutura dos recursos de turismo disponibilizados e nas preferências e valorizações que os visitantes lhe atribuem.

Em turismo, na maioria dos casos, existe uma forte relação entre o produto turístico e o território. Os recursos possuem uma existência física, sendo que, em alguns casos, são parte integrante do território, como é o caso da rede de estradas e caminhos ou dos recursos turísticos como paisagens, praias, lagoas, cascatas, monumentos ou edificações. Quando o visitante não conhece o destino, bastas as vezes este desloca-se numa perspetiva de descoberta do território e dos recursos que ele encerra. Assim, a rede que representa os recursos de turismo possui necessariamente características das redes espaciais.

Adotando uma perspetiva eminentemente prática, enumera-se seguidamente um conjunto de Regras Operatórias que vão permitir replicar o raciocínio de tomada de decisão, desenvolvido pelos visitantes em digressão no destino, aquando da utilização de recursos de turismo e itinerário a percorrer.

Regra 1 - Caminhos de destino

O número de caminhos possíveis de saída de determinada localização, corresponde ao número de ligações adjacentes ao nó desse posicionamento que dão acesso a recursos. Esta medida permite não considerar como opção ligações que não dão acesso a recursos, simplificando os cálculos.

Regra 2 - Recursos no ponto de localização do visitante

Quando o nó de origem possui mais do que um recurso não utilizado ou descartado, é também considerado como um caminho possível de distância igual à unidade.

Regra 3 - Peso de cada opção de trajeto

O peso de cada opção de trajeto possível é dado pelo somatório dos pesos dos recursos a que esse caminho dá acesso, ponderados pela distância tempo inversa necessária a alcançar esses mesmos recursos e pela preferência do visitante em relação às suas características.

Regra 4 - Recursos disponíveis como opção

Em cada nó central da rede, praça ou *hub*, na terminologia inglesa, estão visíveis os recursos associados a esse ponto central, os nós centrais adjacentes do mesmo nível e os recursos que, apesar de estar associados a outro nó central, se encontram na vizinhança do visitante.

Regra 5 - Recurso na vizinhança

Um recurso que esteja associado a um nó central distinto da localização do visitante, considera-se na sua vizinhança quando a distância mais curta entre o visitante e o recurso for menor do que a distância mais curta entre o visitante e o nó central que serve esse recurso, constituindo esse recurso igualmente uma opção possível para o visitante. Este procedimento permite que o visitante visite recursos que estejam na sua proximidade sem ter de se deslocar ao ponto central que o serve. Dá-se assim aplicação prática à característica dos visitantes, com impacto no seu movimento no destino, relativa ao sentido de oportunidade, enunciada no capítulo 2.3.3. e princípio da continuidade do território presente no capítulo 2.1.2.

Regra 6 - Pontos de saída de cada sub-rede

Os caminhos para outros nós centrais adjacentes constituem pontos de saída da rede de recursos associada ao nó central da localização;

Regra 7 - Localização do visitante é um nó flutuante

A localização do visitante, quando não coincidir com um nó central, constitui, ela própria, um nó central sem recursos associados. Trata-se de um nó flutuante pois a sua posição geográfica altera no tempo.

Regra 8 - Cálculo das distâncias na rede em função da localização do utilizador

Quando a localização do utilizador coincide com um nó pré-existente, as distâncias aos recursos são calculadas a partir desse nó. Sempre que se localize sobre uma das arestas, é calculada a distância do ponto onde se encontre ao nó mais próximo, no sentido da deslocação pretendida. Quando localizado no plano fora da rede, é calculada a distância ao nó mais próximo da rede, o qual passará a servir de ponto de referência para o movimento seguinte.

Regra 9 - Alteração do nível de análise da rede

Quando numa visão conceptual, a mudança de nível de nós centrais só é possível estando o utilizador localizado num dos nós centrais, uma vez que apenas estes possuem representação no nível imediatamente superior.

Regra 10 - Peso do nó central associado à localização do visitante

Quando na área de influência de um nó central, este é desprovido do seu valor, ou peso, uma vez que os recursos que o compõem se encontram representados na rede. Este procedimento permite evitar a duplicação de valores entre os recursos e o nó central que os inclui.

Regra 11 - Visibilidade dos recursos após utilização/rejeição

Os recursos após consumidos ou visitados, podem deixar de ser visíveis na rede ou não, dependendo da sua incumbência na rede. Os recursos que se constituem atrações turísticas, como é o caso dos pontos de atração do tipo percurso pedestre, atração turística natural e sociocultural, após consumidos deixam de ser opção futura para o visitante. Não será lógico que o visitante usufrua duas vezes, na mesma deslocação, do mesmo museu ou do mesmo monumento, existindo outros de que ainda não usufruiu. No caso dos recursos que prestam apoio logístico à deslocação

do visitante, com é o caso da restauração, alojamento ou transportes, mesmo após consumidos ou descartados mantêm-se disponíveis para utilização. Esta distinção permite, por um lado simplificar a rede de opções futuras do visitante, eliminando os recursos que ele já visitou e, por outro, manter os recursos que não desejando no momento, poderão mais tarde constituir uma opção.

Regra 12 - Simplificação da rede em função preferências do visitante

O processo de simplificação da rede em consequência dos gostos do visitante pode ser realizado numa fase inicial, antes de iniciar a deslocação, ou durante a digressão, tendo em consideração a *regra 11*.

Regra 13 - Armazenamento de dados

O armazenamento dos dados de cada nó, referentes às suas características e peso, é realizado utilizando um vetor. De forma análoga, as características e preferências do visitante a cada momento temporal, são igualmente armazenados sob a forma de vetor. As preferências, porque variam ao longo do tempo, dão origem a sucessivos vetores de dados. Os mais antigos não serão descartados, dando origem a uma nova linha da tabela/matriz de dados.

Tendo em conta as *Regras operatórias* de concretização das tarefas associadas à tomada de decisão dos visitantes em deslocação num destino turístico anteriormente enunciadas, analisemos um cenário exemplificativo fictício onde a zona turística a estudar é constituída por um território designado por “Azorien”, o qual possui a povoação “7City”. Essa povoação é abrangida por três pontos centrais de nível 1, que incluem os recursos turísticos que se apresentam na figura 38.

O visitante ou grupo de visitantes em análise encontram-se em digressão pelo território. Estes utilizam a rede de transportes públicos desde o seu local de alojamento, fora da povoação 7City, até ao ponto de paragem B_3 . A localização geográfica de B_3 coincide com o ponto central $V_1^{(1)}$.



Figura 38: Cenário para exemplificar a simplificação da rede

Fonte: nossa composição

Pretendendo o visitante iniciar o seu percurso de exploração do território, elaborou-se a rede de recursos turísticos disponíveis na sua vizinhança, que se apresenta na figura 39a). Os recursos N_1 e B_1 não são representados na rede porque não estão associados ao ponto central $V_1^{(1)}$.

• **Discussão de situação 1**

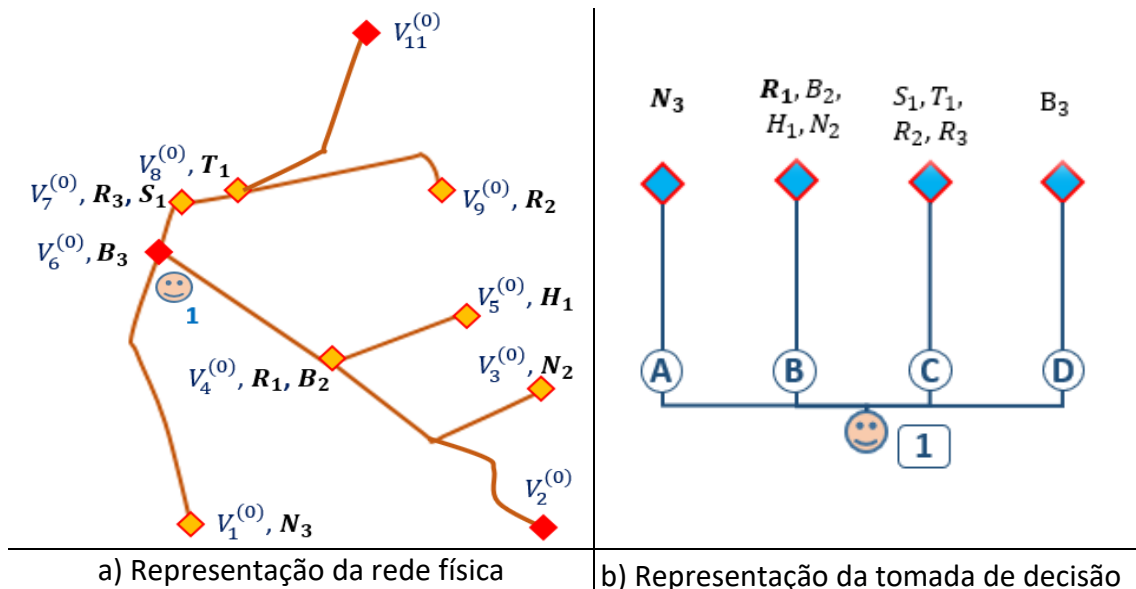


Figura 39: Rede do ponto central $V_1^{(1)}$ – situação 1

Fonte: nossa composição

A figura 39b) representa a esquematização das várias alternativas que se colocam na tomada de decisão associada à rede apresentada na figura 39a). Esta visão permite identificar as diferentes opções disponíveis e quais os recursos a que cada uma delas dá acesso. Assim, na *situação 1* o visitante terá quatro alternativas de movimentação:

Alternativa A – Visitar o recurso N_3 ;

Alternativa B – Tomar o caminho que permite utilizar os recursos R_1, B_2 e H_1 , visitar o recurso N_2 ;

Alternativa C - Visitar S_1 e T_1 , utilizar os recursos R_3 e R_2

Alternativa D – O visitante pretende sair da zona onde se encontra, tomando o transporte no ponto B_3

• **Discussão de situação 2**

Consideramos agora que o visitante opta por visitar o recurso S_1 , após o que realiza nova avaliação das suas possibilidades de deslocação, conforme expresso na figura 40a) e b).

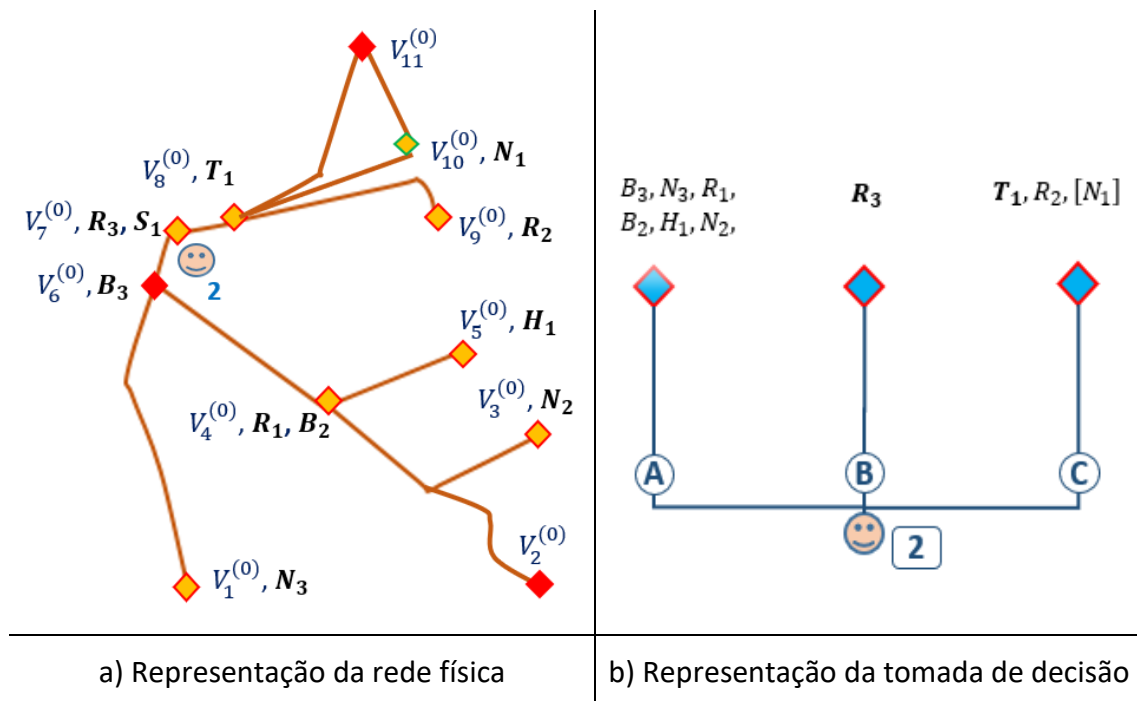


Figura 40: Rede do ponto central $V_1^{(1)}$ – situação 2

Fonte: nossa composição

Desta feita o visitante terá três alternativas de movimentação:

Alternativa A – Tomar o caminho de onde veio anteriormente para usufruir de um dos recursos $B_3, N_3, R_1, B_2, H_1, N_2$;

Alternativa B – Utilizar o recurso R_3 , na localização onde se encontra;

Alternativa C - Tomar o caminho que permite utilizar os recursos T_1, R_2, N_1 .

A rede sofreu alteração tendo em conta as situações 1 e 2. Inicialmente o recurso N_1 não se encontrava visível por não pertencer ao conjunto de pontos existente na zona de influência do ponto central coincidente com a região onde o decisor se encontra. Com a aproximação do visitante da localização do recurso N_1 , este passou a estar na sua vizinhança, pelo que passou a ser uma opção possível sem que o visitante tenha a obrigação de passar antecipadamente pelo ponto central associado.

- **Discussão de situação 3**

Numa fase seguinte, após ter tomado uma refeição no recurso R_3 e ter praticado o percurso pedestre T_1 , o visitante pretende analisar a rede no sentido avaliar opções futuras, conforme apresentado na figura 41a) e b).

Na situação 3 o visitante tem três caminhos possíveis, sendo que os recursos T_1 e S_1 não estão visíveis porque já foram visitados e não será lógico que o visitante usufrua da mesma atração turística durante a mesma deslocação, contribuindo este procedimento para a simplificação da rede e do processo de decisão. Os recursos R_3 e B_3 mantêm-se disponíveis para utilização futura pois referem-se a apoio logístico. O visitante, após ter realizado o percurso pedestre T_1 , poderá querer regressar ao restaurante R_3 para outra refeição ou voltar a utilizar o transporte coletivo de passageiros para regressar ao alojamento.

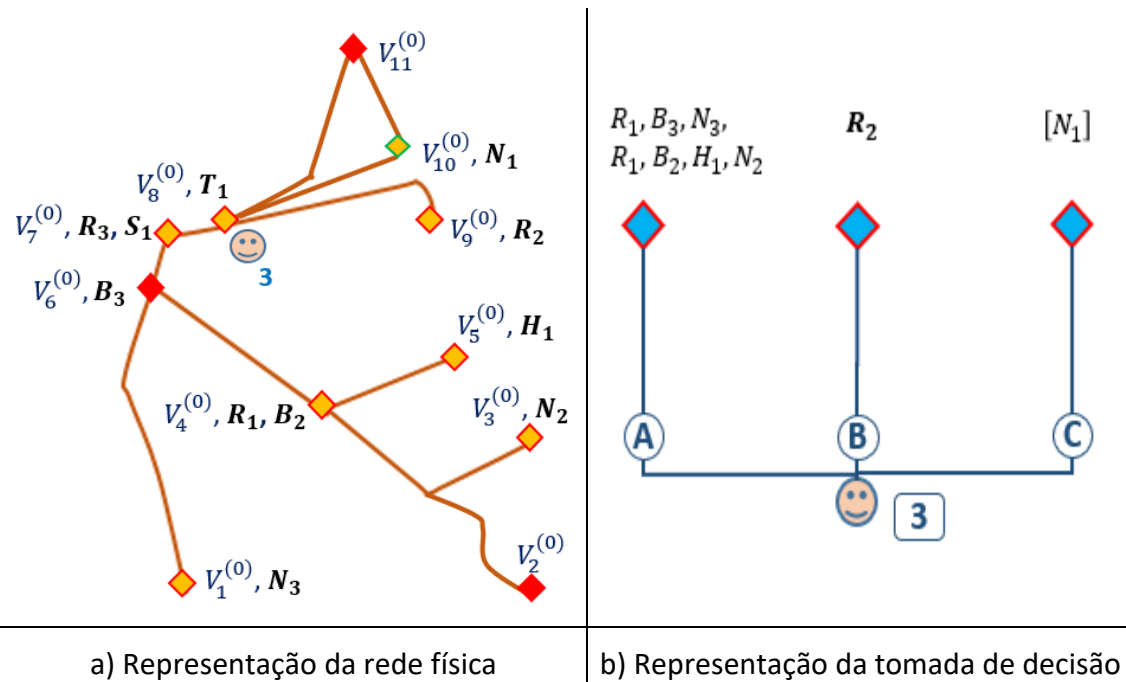


Figura 41: Rede do ponto central $V_1^{(1)}$ – situação 3

Fonte: nossa composição

Construção conceptual do trajeto

Passa-se a apresentar uma possível metodologia para realização do processo de tomada de decisão de forma automatizada, adotando-se a forma esquemática e descritiva. Contrariamente ao procedimento de simplificação da rede por utilização dos recursos, as preferências dos visitantes não implicam eliminação dos recursos da lista de possibilidades possíveis de utilização. Mesmo que um visitante estipule à partida que não pretende visitar determinado tipo de recurso, ele permanecerá uma possibilidade de visita, com o nível de preferência reduzido. Um melhor conhecimento do território, sentido de oportunidade ou simples alteração de preferência no tempo pode ditar a visita a um recurso que inicialmente se pretendia descartar.

A rede identificada na figura 42 é uma restrição aos recursos identificados no cenário representado na figura 38, para a qual se apresenta uma possível sequência de tomada de decisão. Este processo de escolha pode coincidir com a deslocação física do visitante ou constituir um processo de planeamento de opções futuras, referindo-se a um processo conceptual conducente a organizar e estruturar o raciocínio. Os nós centrais

adjacentes são sempre uma opção possível por constituírem pontos de entrada ou saída do agrupamento de recursos em que se está localizado.

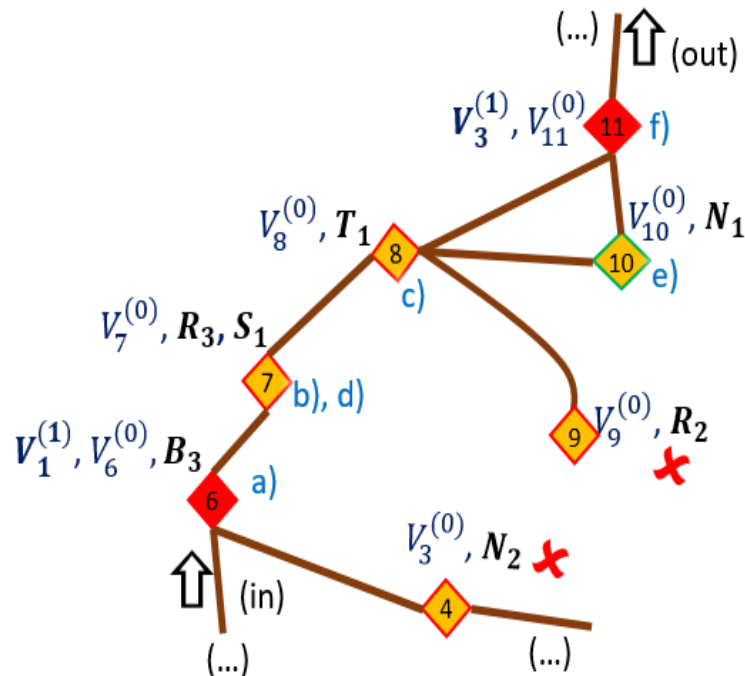


Figura 42: Rede para exemplificação do processo de tomada de decisão

Fonte: nossa composição

A esquematização da tomada de decisão do visitante identificada na figura 43 baseia-se na rede representada na figura 42 e descreve o cenário do ponto de vista do utilizador assim como a tomada de decisão tida na etapa 1. O visitante entra na rede utilizando o transporte coletivo de passageiros da região no ponto de tomada/largada de passageiros B_3 , que coincide com o o nó central $V_6^{(0)}$. Este pretende explorar os recursos existentes na zona de influência do nó, assumindo que não pretende usufruir do recurso N_2 , pelo que o descarta desde logo.

Etapa 1

Após a análise da rede, cinco alternativas se colocam:

Alternativa A - Selecionar um dos recursos $S_1, R_3, T_1, [N_1]$ ou R_2 seguindo o caminho que inclui o nó nº. 7 e seguintes;

Alternativa B - Voltar a utilizar o transporte coletivo de passageiros para terminar a deslocação ou para se dirigir para outro ponto da rede não representada neste exemplo, utilizando o recurso B_3 ;

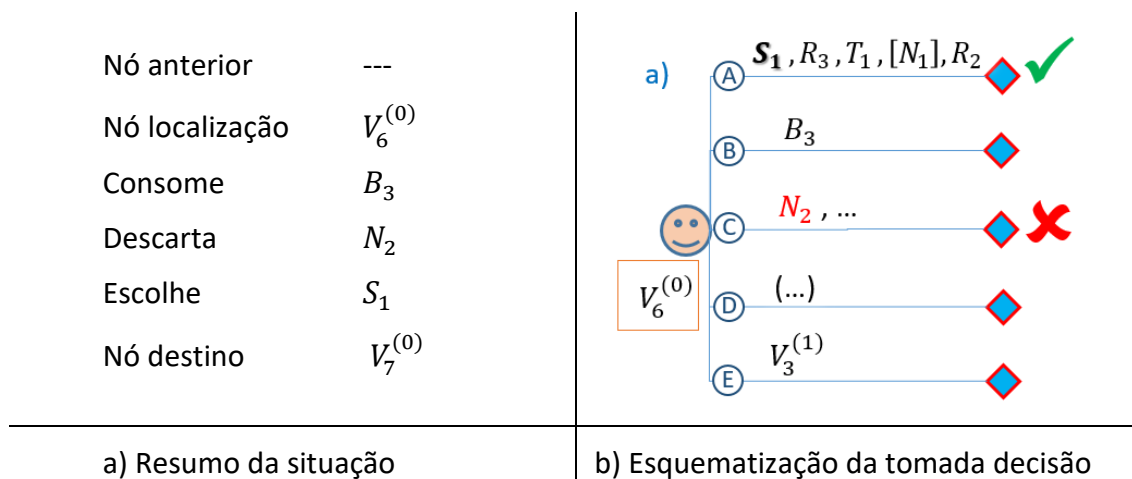


Figura 43: Processo de tomada decisão – Etapa 1

Fonte: nossa composição

Alternativa C - Apesar de ter descartado o recurso N_2 , os recursos que se encontram no nó nº. 3 e seguintes, aqui omissos, são uma possibilidade de escolha;

Alternativa D - O caminho representado por recursos omissos, por simplificação do presente exemplo, é igualmente opção de seleção;

Alternativa E - Os nós centrais adjacentes são sempre opção de deslocação. No caso concreto apenas se encontra visível o nó representado por $V_3^{(1)}$. O nó central $V_1^{(1)}$ não se encontra representado porque coincide com a atual localização.

O recurso N_1 encontra-se representado entre parêntesis retos porque, apesar de não ser um recurso que se encontra na área de influência do nó central $V_1^{(1)}$, rede que se representa parcialmente, é um recurso que se localiza na vizinhança do visitante. O facto de o recurso se encontrar na vizinhança do visitante possibilita que este se torne uma opção elegível para visita, sem que haja necessidade de se deslocar primeiro ao nó central que serve o recurso em causa. Tendo em consideração as características dos

recursos, da rede e as preferências do visitante, aplicando a função objetivo para valorizar as diferentes opções, este opta pela alternativa A, e nesta, por visitar o recurso S_1 , logo deslocar-se para o nó nº. 7.

Etapa 2:

Após o visitante atingir o nó nº. 7 e ter visitado a atração turística S_1 , vai decidir sobre qual o próximo recurso a utilizar. Cinco alternativas se colocam, conforme esquematização presente na figura 44:

Alternativa A - Utilizar o outro recurso existente no nó onde se encontra, no caso o recurso R_3 ;

Alternativa B - Selecionar um dos recursos $T_1, [N_1]$ ou R_2 , seguindo em direção ao nó nº. 8;

Alternativa C - Regressar ao nó nº. 7 e seguintes, utilizando um dos recursos por eles servido;

Alternativa D - Regressar diretamente ao nó central $V_1^{(1)}$, podendo assim decidir pela possibilidade de visualizar um nível superior e mais amplo da rede;

Alternativa E - Deslocar-se para um dos nós centrais adjacentes, no caso o $V_3^{(1)}$.

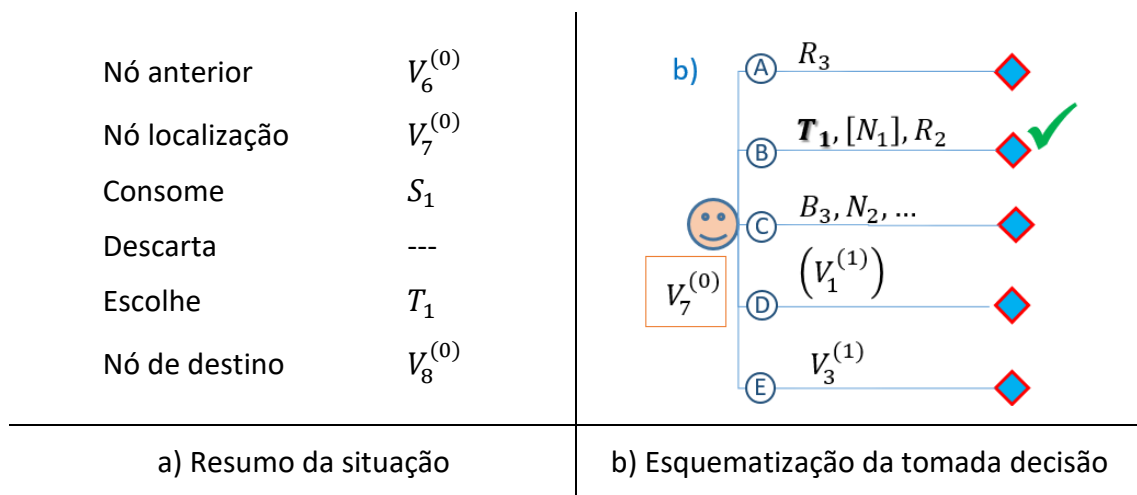


Figura 44: Processo de tomada decisão – Etapa 2

Fonte: nossa composição

O visitante opta pela alternativa B e nesta, por visitar o recurso T_1 existente no nó $V_8^{(0)}$. O nó central representado por $V_1^{(1)}$ encontra-se escrito entre parêntesis curvos por se encontrar desprovido de valor. Esta ausência de valor evita uma duplicação de valores na rede, uma vez que os recursos que este abrange já se encontram nomeados e valorizados na rede em análise.

Etapa 3

O visitante, após utilizar o recurso T_1 , realiza novo processo de escolha, o qual se encontra esquematizado na figura 45. Das alternativas que se lhe colocam, aplica a função objetivo por forma a identificar o recurso e alternativa associada que lhe confere maior nível de satisfação naquele momento. No caso, o visitante opta por regressar ao nó $V_7^{(0)}$ e consumir o recurso R_3 .

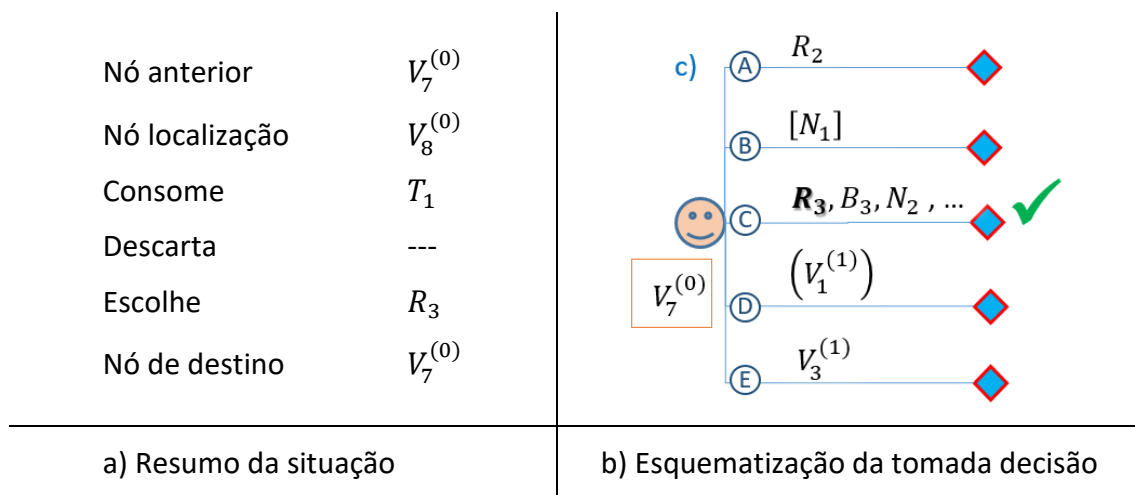


Figura 45: Processo de tomada decisão – Etapa 3

Fonte: nossa composição

Etapa 4

O visitante dá continuidade à sua deslocação, após tomar uma refeição no recurso de restauração R_3 , descarta o recurso R_2 e opta por utilizar o recurso N_1 sem passar antes pelo nó central $V_3^{(0)}$, conforme figura 46.

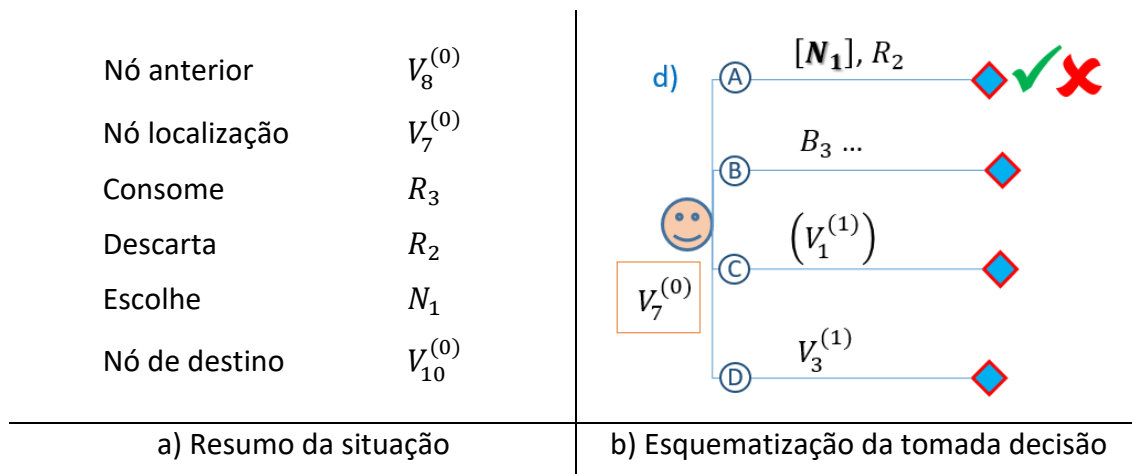


Figura 46: Processo de tomada decisão – Etapa 4

Fonte: nossa composição

Etapa 5

Seguindo a representação existente na figura 47, após ter utilizado o recurso N_1 , o nosso visitante decide dirigir-se ao nó central $V_3^{(1)}$.

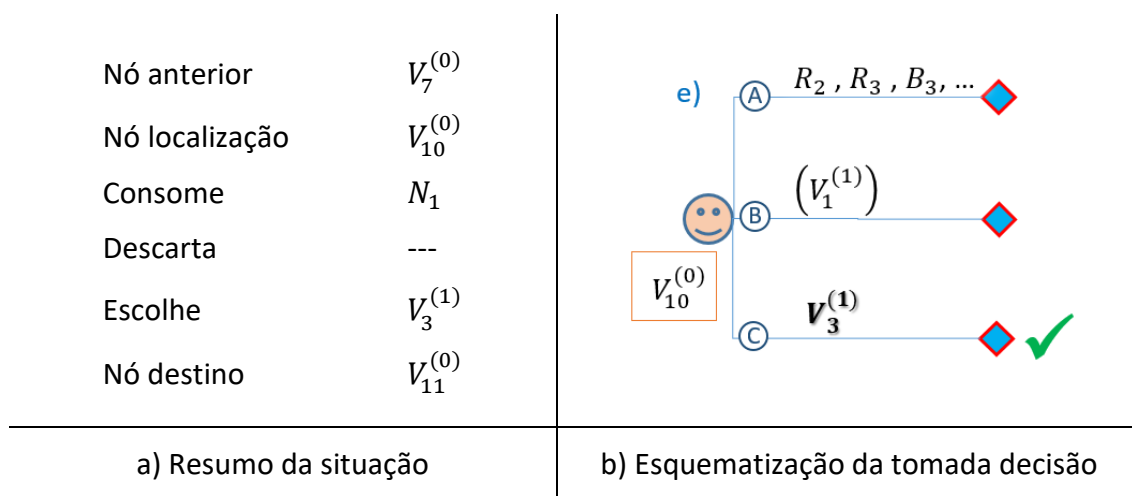


Figura 47: Processo de tomada decisão – Etapa 5

Fonte: nossa composição

tapa 6

Na tomada de decisão coincidente com a etapa 6, o visitante encontrando-se posicionado no nó $V_{11}^{(0)}$, conforme se representa na figura 48, verifica-se que este nó incorpora o ponto central de nível 1, $V_3^{(1)}$. O visitante terá de decidir entre as seguintes alternativas:

Alternativa A - Explorar os recursos associados ao ponto central $V_3^{(1)}$;

Alternativa B - Dirigir-se a outro ponto central adjacente, no caso restringe-se a voltar ao ponto $V_1^{(1)}$;

Alternativa C - Mudar de nível, passando a sua análise de movimentação na rede a ser realizada ao nível dos pontos centrais de nível 2. Esta alteração de nível permite uma visão do território com maior amplitude. Os pontos centrais de nível 2 incorporam o peso e valor de preferência associados a todos os recursos associados a cada um destes pontos. A valorização dos recursos vai sendo transmitida ao nível imediatamente superior de acordo com um racional de árvore invertida ou pirâmide, neste sentido a informação nunca se perde, é apenas condensada para ser possível a sua manipulação de forma simplificada.

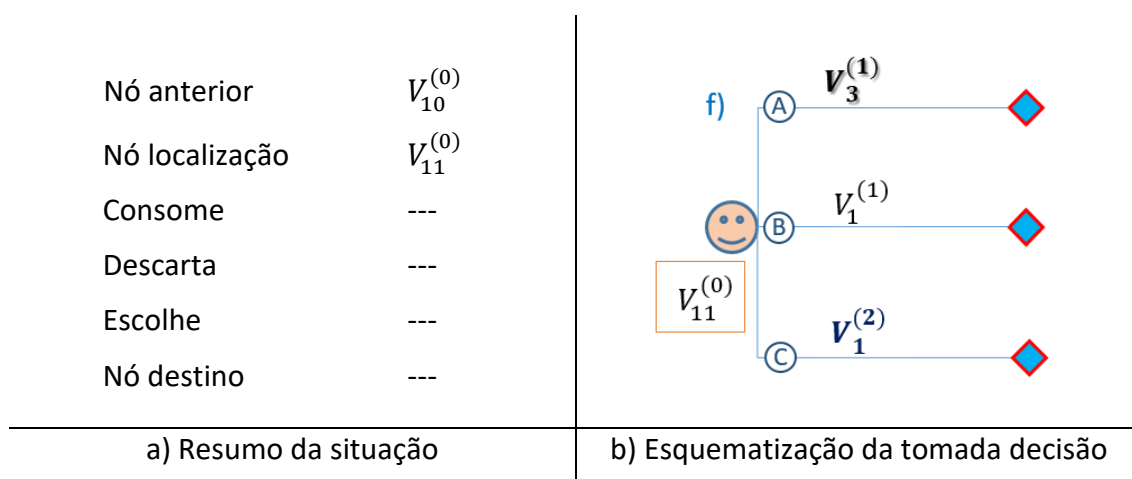


Figura 48: Processo de tomada decisão – Etapa 6

Fonte: nossa composição

O processo de tomada de decisão prosseguirá até que o visitante considere que chegou ao fim da sua jornada de visita a recursos turísticos, chegando ao seu destino.

Como é possível verificar, o processo de análise da rede física e de tomada de decisão, apesar de processos distintos, estão interligados e o cérebro humano trata-os de forma paralela e quase em simultâneo, pelo que possuem grandes semelhanças. Reforça-se a ideia de que quando na análise conceptual da rede associada diretamente com o processo de tomada de decisão, está-se num nível de abstração que não implica a

movimentação física, pelo que quando se faz referência a “deslocar”, “ir para”, “utilizar” ou “regressar a”, são apenas expressões que objetivam a melhor compreensão do encadear do processo mental efetuado, não pressupondo a deslocação física, mas apenas uma intenção de movimentação.

5.3. Verificação da aplicabilidade do modelo

No sentido de verificar da aplicabilidade dos modelos e teorias obtidas, devem as mesmas ser sujeitas a um processo de validação, o que corresponde ao terceiro passo do processo de modelação identificado na secção 3.1.2. A abrangência e complexidade nem sempre permitem a aplicação dos modelos e teorias à realidade de uma forma direta e global. No presente estudo recorreu-se à seleção de parte da realidade, o território correspondente à ilha de São Miguel, no arquipélago dos Açores. Este território constitui uma parte do destino turístico Açores e poderá considerar-se representativo de um vasto conjunto de *pequenos territórios isolados* que possuem as condições físicas e de segurança que permite a livre circulação dos visitantes e o usufruto de uma ampla e variada oferta de recursos dispersa pelo território.

A aplicação da teoria à realidade é realizada normalmente com a realização de estudos de caso. Para o presente estudo não foi possível identificar dados secundários que habilitassem a realização de um estudo de caso. Na impossibilidade de realizar a aplicação do modelo a diversas regiões de forma efetiva, foi optado por realizar um conjunto de testes práticos com reprodução de ambiente próximo do real que permitam validar o modelo e teorias apresentadas no presente trabalho. Para concretizar os referidos testes, foram realizadas diversas tarefas relativas à recolha e tratamento de dados, as quais se passam a explicar. O processo de recolha de dados iniciou-se com a escolha do território a servir de base para a obtenção de dados. A escolha da Ilha de São Miguel, Açores, teve por base as motivações identificadas no capítulo primeiro deste trabalho. O levantamento das características específicas do território e dos recursos associados ao turismo realizou-se através da obtenção de dados secundários de cariz estatístico junto do *Instituto Nacional de Estatística (INE)*, do *Serviço Regional de*

Estatística dos Açores (SREA) e do Observatório do Turismo dos Açores (OTA), assim como da recolha de diversos dados de caracterização do território ao nível do turismo em sítios da internet oficiais ou com ligações a instituições regionais como é o caso do Sítio Oficial Turismo dos Açores “Visit Azores” ou os sítios da internet dos Municípios da ilha. Foi igualmente realizado um conjunto de entrevistas não estruturadas a profissionais do sector do turismo a operar na ilha de São Miguel para identificar as especificidades da atividade do turismo no território e delimitar o âmbito do trabalho.

Com o intuito de realizar o levantamento dos principais recursos turísticos e de apoio à atividade dos visitantes no território, assim como das características diferenciadoras dos diversos recursos, foram realizadas diversas visitas à região, feita pesquisa em guias e folhetos institucionais relativos ao turismo, consultados os sítios da internet de todos os municípios da região e demais sítios online com relevância para o turismo. Verificou-se a existência de discrepâncias nas características de diversos recursos, sendo necessário consultar outros sítios da internet e realizar visitas a diversos locais para validar os dados obtidos. Os recursos validados foram classificados em dois grupos principais: atrações turísticas e recursos de apoio à atividade dos visitantes. Na primeira categoria foram inicialmente eleitos três subgrupos de recursos: naturais, sociais e culturais. Verificou-se que alguns dos recursos tinham uma difícil distinção entre as classificações culturais e sociais. Considerando esta proximidade entre as duas classificações foi realizada a junção das duas classificações numa única, a classificação sociocultural. Em sentido inverso, inicialmente os percursos pedestres foram considerados uma subcategoria dos recursos naturais, no entanto, verificou-se a crescente relevância que este tipo de recurso possui para as regiões assentes em turismo de natureza. Os percursos pedestres são recursos que permitem o usufruto da paisagem e do meio envolvente assim como facilitam o acesso dos visitantes aos recursos existentes nesse mesmo meio envolvente e ao contacto com as populações locais. Assim sendo considerou-se adequado autonomizar a subcategoria dos trilhos pedestres, passando a constituir a terceira categoria de recursos de turismo. No que se refere à classificação dos recursos de apoio, estes foram subdivididos em restauração, alojamento e transportes. Cada subdivisão dos recursos pode por sua vez ser dividida de acordo com

as características dos recursos que a compõem, obtendo-se a árvore de classificação dos recursos identificados na tabela 13. Além da organização dos dados, a classificação dos recursos permite a atribuição do peso ao recurso, em motivo da sua importância para o turismo da região, e a valorização da preferência dos visitantes de acordo com o perfil destes em relação às características das diferentes categorias de recursos.

Tabela 13: Estrutura de classificação dos recursos

Recursos Turísticos	Natureza	Paisagem	Miradouro Lagoa
		Parque/Jardim	Parque Natural Jardim
		Balnear	Praia Piscina Natural Piscina
		Natural-Outros	Natural-Outros
Trilhos	Forma		Circular Linear
	Extensão		[0m, 5.000m [[5.000m, 10.000m [[10.000m, 30.000m [[30.000m, +∞ [Fácil ou plano Médio ou ondulado Difícil ou acidentado
	Dificuldade		
Sociocultural	Monumento		Igreja Edificações
	Etnográfico		Museus Artes e Ofícios
	Evento		Festividade religiosa Festividade Popular Desportivo Outros eventos
Recursos de apoio	Restauração	Serviço	<i>Comida rápida</i> Familiar Degustação/autor
	Alojamento	Serviço	Superior Regular Económico Temático Campismo
	Transporte	Terrestre	
Marítimo			Marítimo
Aéreo			Aéreo

Fonte: nossa composição

Mesmo quando classificados dentro da mesma categoria, os recursos não têm todos a mesma importância, existem os que possuem maior relevância do que outros. A título de exemplo refira-se duas lagoas, a “Lagoa das sete cidades” e a “Lagoa rasa”. Apesar de ambas se situarem na mesma zona geográfica da ilha de São Miguel, a sua reputação é bem diferente, assim como a sua capacidade para atrair visitantes. Neste sentido, os recursos, à exceção dos transportes, foram igualmente avaliados tendo em conta a sua reputação. Este parâmetro foi calculado tendo em consideração o número de referências e, quando disponível, avaliação patente em publicações ou páginas *online* especializadas que se listam na tabela 14. No caso do recurso transportes, não foi avaliada a sua reputação por não terem sido encontrados dados que permitissem a diferenciação da reputação entre os diversos operadores de cada subcategoria. O armazenamento e tratamento de dados foram realizados utilizando a folha de cálculo *Excel* e, em tarefas matematicamente mais exigentes, foi utilizado o *software Wolfram Mathematica*.

Tabela 14: Avaliação da reputação dos recursos

<i>Natureza</i>	<i>Guia de turismo dos Açores</i> <i>Sítio Oficial Turismo dos Açores</i> <i>Tripadvisor</i> <i>Zoom Azores</i>	http://www.azoresguide.net http://www.visitazores.com https://www.tripadvisor.pt http://www.zoomazores.com
<i>Trilhos</i>	<i>Sítio Oficial Turismo dos Açores</i> <i>Sítios dos Municípios</i> <i>Lagoa</i> <i>Nordeste</i> <i>Ponta Delgada</i> <i>Povoação</i> <i>Ribeira Grande</i> <i>Amigos dos Açores</i> <i>WalkMe</i>	http://trilhos.visitazores.com --- http://www.cm-lagoa.pt http://cmnordeste.pt http://www.cm-pontadelgada.pt http://www.cm-povoacao.pt http://www.ribeiragrande.pt http://www.amigosdosacores.pt http://www.WalkMeguide.com
<i>Sociocultural</i>	<i>Guia de turismo dos Açores</i> <i>Sítio Oficial Turismo dos Açores</i> <i>Tripadvisor</i> <i>Zoom Azores</i>	http://www.azoresguide.net http://www.visitazores.com https://www.tripadvisor.pt http://www.zoomazores.com
<i>Restauração</i>	<i>Tripadvisor</i> <i>Azores Restaurants</i> <i>Yelp</i> <i>Associação Regional Turismo (ART)</i>	https://www.tripadvisor.pt http://www.azoresrestaurants.com https://www.yelp.com http://pt.artazores.com
<i>Alojamento</i>	<i>Tripadvisor</i> <i>Booking</i> <i>Guia da Cidade</i> <i>Boa Cama Boa Mesa</i>	https://www.tripadvisor.pt http://www.booking.com https://www.guiadacidade.pt http://boacamaboamesa.expresso.sapo.pt

Fonte: nossa composição

Concluída a tarefa de identificar e classificar os diversos recursos de turismo da região, sentiu-se a necessidade de os georreferenciar. Esta referenciação permite identificar a localização geográfica de cada um dos recursos e a sua localização relativa em relação aos outros recursos e em relação à localização do visitante. Para realizar esta tarefa recorreu-se à aplicação informática *QGis*.

Para construir a base cartográfica recorreu-se inicialmente a dados de livre acesso. Posteriormente foi solicitado ao *IDEiA – Infraestrutura de Dados Espaciais Interativa dos Açores*, do Governo Regional dos Açores e à Câmara Municipal de Ponta Delgada a cedência da altimetria e planimetria de base da ilha, a qual foi cedida a título gracioso. Esta alteração da cartográfica base permitiu assegurar a exatidão dos dados e dispor de uma ferramenta de trabalho com maior capacidade de adaptação.

Construída a base cartográfica em *QGis*, iniciou-se a tarefa de localização de todos os recursos identificados. Verificou-se que as localizações existentes em diversos sítios da internet não correspondiam à real localização dos recursos. Neste sentido, sempre que a localização oferecia dúvidas, houve necessidade de cruzar com informação disponível em diversas fontes de informação e por vezes realizar a deslocação física ao local. O recurso *percursos pedestres*, pela sua linearidade, criou dificuldades acrescidas de representação geográfica. Neste caso, para além de localizar os pontos de início e fim, torna-se necessário identificar um o conjunto representativo de pontos intermédios que constituem o percurso. À semelhança dos restantes recursos, também neste caso foi possível identificar distintos traçados em diversos percursos, pelo que foi igualmente necessário realizar a validação dos dados recolhidos.

Como exemplo da representação geográfica de recursos no território, mostra-se na figura 49 três tipos distintos de recursos, nomeadamente os Naturais, representados por losangos verdes, os Socioculturais, exibidos por losangos magenta e os Percursos pedestres, representados por estrelas vermelhas. Neste último caso, as estrelas identificam os pontos de início e/ou fim dos trilhos, já os percursos variam de cor consoante a entidade que os certifica, em tom de azul os percursos certificados pelo Governo Regional dos Açores, a magenta os percursos identificados pelas autarquias e

violeta para as restantes entidades. Dentro das outras entidades, assume especial relevo a *Associação Ecológica Amigos dos Açores*.

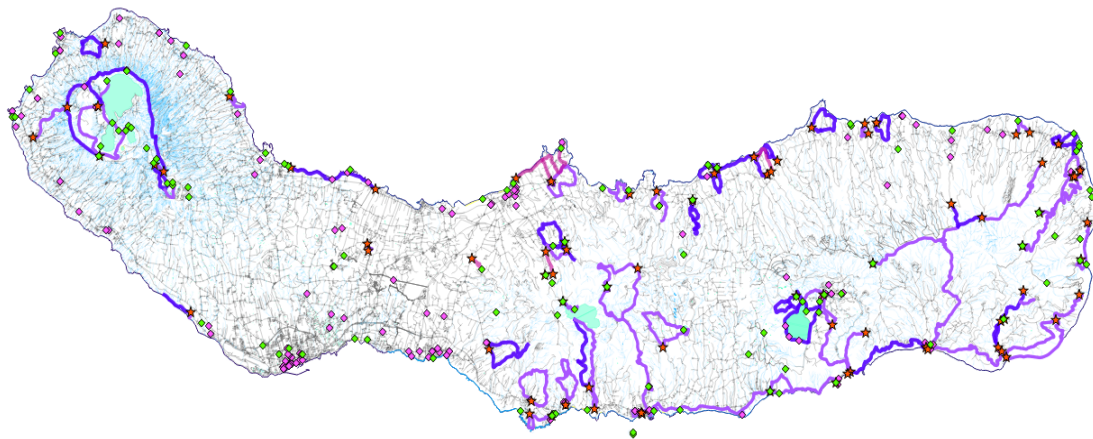


Figura 49: Representação de diferentes recursos

Fonte: nossa composição

Na identificação e representação dos recursos que constituem atração turística procurou-se ser o mais exaustivo possível. Já no que se refere aos recursos de apoio, nomeadamente de alojamento e restauração, pela sua quantidade e diversidade, foram identificados apenas os que merecem maior número de referências ou se localizam em zonas com menor densidade de recursos.

Concluída a tarefa de representação dos recursos de turismo existentes no território, iniciou-se a tarefa de interligação desses recursos. Procurou-se identificar os caminhos que possuem maior probabilidade de ser utilizados pelos visitantes para se deslocarem entre os diversos recursos, coincidindo estes com a rede de estradas e caminhos existente no território. Apesar de se pretender trabalhar com a totalidade dessa rede, considerou-se importante precisar uma rede prioritária de acesso a todos os recursos para utilização por parte dos visitantes. A criação desta rede primária dentro da rede global de estradas e caminhos permite simplificar os cálculos aquando da identificação de rotas e ajuda a canalizar os visitantes para vias mais seguras e adequadas à sua deslocação. A identificação das vias prioritárias foi realizada tendo em conta o

conhecimento que se possui do território e assentou na procura de afastar os visitantes de caminhos sem saída, de vias com maior congestionamento, com maior utilização por parte de indústrias ou que fornecem acesso a zonas habitacionais sem relevância turística. Assim, foi criada uma rede de vias de deslocação de visitantes para cada família de recursos. A figura 50 exemplifica uma dessas redes, no caso, a rede de recursos de alojamento existentes na zona das cidades de Ponta Delgada e da Lagoa.

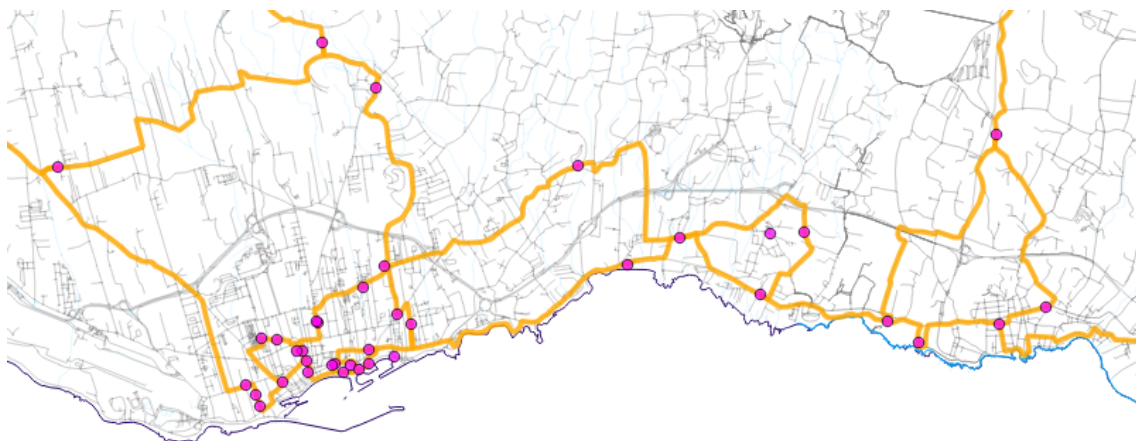


Figura 50: Rede de recursos de alojamento das cidades de Ponta Delgada e da Lagoa

Fonte: nossa composição

A sobreposição de todas as redes criadas origina a rede de vias de deslocação prioritárias para visitantes no território em estudo. Esta rede não é estática, variando a sua configuração em virtude de fatores como:

- a) Períodos de indisponibilidade de algumas ligações – Fecho ou condicionamento da utilização das vias por motivo de manutenção, condições meteorológicas ou outras;
- b) Meio de transporte adotado pelo visitante - O visitante quando se desloque a pé privilegia estradas secundárias e caminhos rurais, já quando em viatura automóvel, os caminhos pedestres deixam de ser uma opção;
- c) Características do visitante – como descrito na revisão da literatura, secção 2.3.3, os visitantes gerem o seu tempo de forma distinta, existem indivíduos que privilegiam a permanência nos pontos turísticos e os que valorizam os períodos de

deslocação. Assim os primeiros favorecem deslocações mais curtas e rápidas enquanto os segundos procuram deslocações mais longas e que proporcionem o contacto com a natureza e com as populações locais.

A dinâmica da rede que dá acessibilidade aos recursos de turismo implica a necessidade de proceder à classificação das ligações, para que posteriormente esta possa ser ajustada de uma forma automática. Essa classificação comporta os seguintes itens:

- Comprimento – Distância da ligação em metros;
- Disponibilidade – Possibilidade de a via ser utilizada (1-sim / 0-não);
- Utilização – Identifica os meios de transporte que a via comporta terrestres, em termos de pedestres, bicicletas, veículos ligeiros e veículos pesados, marítimos e aéreos;
- Atratividade turística – Classifica os caminhos como recurso capaz de atrair visitantes, numa escala de três valores (1-pouco, 2-regular e 3-muito).

Se no caso dos itens disponibilidade e utilização, as variáveis são binárias e determinam a possibilidade de utilização ou não, no caso do item comprimento refere-se a uma variável numérica contínua e o item atratividade refere-se a uma escala de três posições. Da conjugação da distância e da atratividade da ligação com as preferências do visitante vai ser possível atribuir um peso à ligação de uma forma customizada a cada visitante. Este peso será tido em consideração aquando da computação da rota a propor ao visitante.

Face à dificuldade que encerra o cálculo da rota ótima a propor ao visitante, foram realizadas as seguintes ações para simplificar a rede de aplicação em cada iteração e para reduzir do cálculo a realizar:

- a) Os recursos que possuam horário de funcionamento ou período de utilização sazonal, sempre que não estejam acessíveis são considerados como inexistentes. Esta ação permite reduzir a dimensão da rede por omissão dos recursos não viáveis;

- b) Os recursos que, tendo em conta a localização do visitante e a janela de tempo disponível no momento da computação, não sejam viáveis, são considerados como inexistentes. Em termos práticos, se o visitante possui duas horas para realizar a sua deslocação, não devem ser considerados os recursos que estão a mais de duas horas de distância, ou quando a soma da deslocação e utilização do recurso supere as duas horas. Para realizar esta tarefa optou-se por recorrer ao procedimento de aplicação de *clusters* que considera a distância tempo a partir de um ponto central que corresponde à localização do visitante. Esta medida possibilita a simplificação da rede por omissão dos recursos não viáveis;
- c) Os recursos classificados como atração turística, após utilizados são retirados de futuras análises, pois não será provável uma segunda utilização durante a mesma deslocação. Já no caso dos recursos classificados de apoio, estes devem manter-se viáveis, pois o visitante pode querer utilizar o mesmo restaurante ou o mesmo meio de transporte. Esta medida permite a simplificar da rede por omissão de recursos improváveis de ser utilizados;
- d) A adoção de uma visão em níveis, conforme apresentado na secção 5.1.3, representa uma abordagem que permite fragmentar o seu cálculo, simplificando-o.

Os diversos dados secundários recolhidos e primários obtidos através do *software* de informação geográfica foram armazenados em tabelas de dupla entrada e analisados recorrendo à folha de cálculo *Microsoft Excel*. Os dados foram analisados e validados recorrendo à estatística descritiva com o intuito de identificar erros de introdução de dados. Com utilização do *software Wolfram Mathematica* foram criados os grafos das diversas redes parciais e da rede global, sendo analisadas algumas medidas de redes. O recurso a ferramentas informáticas permitiu realizar uma representação simplificada de parte da realidade que integra os dados considerados relevantes para o presente trabalho, descartando os restantes. Como exemplo dessa representação simplificada e mantendo a visão de diversas redes em distintos níveis, mostra-se na figura 51 o exemplo de três grafos edificantes do grafo total que representa a rede de recursos de turismo da ilha de São Miguel.

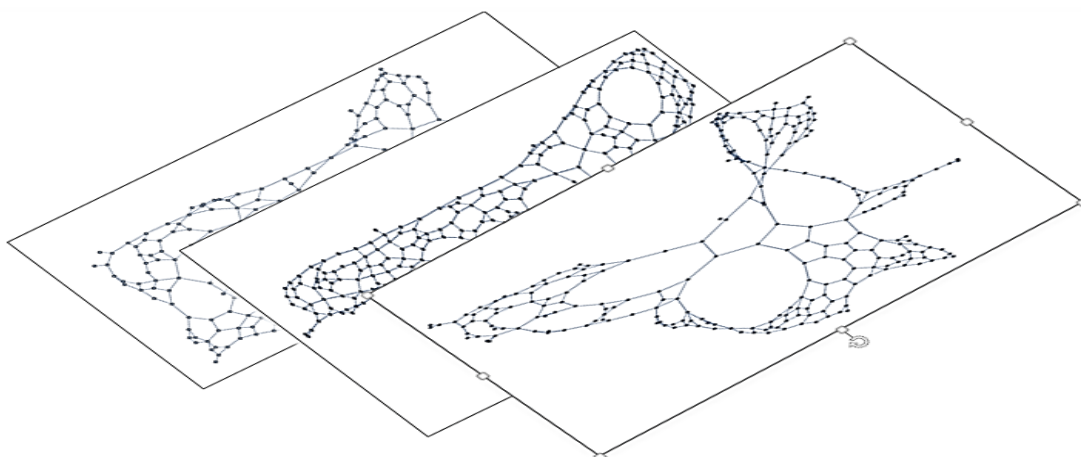


Figura 51: Grafos de representação de parte da rede de turismo de São Miguel

Fonte: nossa composição

O facto de se trabalhar com uma representação simplificada da realidade possibilita igualmente limitar o volume de dados a processar, tornando possível o seu tratamento com meios informáticos limitados. Cada um dos grafos correspondentes às redes de recursos constitui uma matriz edificante da rede global do turismo na ilha de São Miguel, assim, o modelo foi criado com base numa combinação linear de matrizes que suportam os vários níveis da estrutura de rede. Cada um dos níveis gera um grafo de onde se extrai a matriz respetiva.

A modelação do processo de decisão dos visitantes, tendo por base o presente na secção 2.3, é concretizada utilizando um algoritmo que calcula a mínima distância em redes ponderadas com base numa matriz de decisão. Esta matriz deve espelhar, a cada momento de decisão, os critérios relevantes tendo em consideração as características do ponto ou pontos de destino e as características intrínsecas ao visitante. Cada critério será ele mesmo formado por uma matriz composta por diversas variáveis. Por sua vez, o valor de cada variável será ponderado com base na matriz de valores obtidos com o cálculo das preferências do utilizador em relação às características dos diferentes recursos. Assim, o modelo é resultado da conjugação das características dos nós da rede total que representa o turismo da ilha, com as suas diferentes camadas e interligações,

com a aplicação da matriz de decisão, que integra as características do indivíduo, a cada recurso que constitui um nó da rede.

A modelação com suporte matemático, realizada com base na referida matriz, permite obter um melhor conhecimento dos padrões de utilização dos recursos por parte dos visitantes, identificando motivações e limitações no seu uso. Este conhecimento, no âmbito de um setor estratégico para o desenvolvimento regional como é o turismo, habilita os diferentes intervenientes económicos e os decisores políticos a tomar melhores decisões. A melhoria das decisões tomadas pelos decisores e gestores conduzem à otimização dos recursos existentes às reais expectativas dos visitantes. Por outro lado, o modelo permite construir ferramentas que ajudam os visitantes, de forma individualizada, a melhorar a sua experiência.

O modelo identificado e testado com dados provenientes da Ilha de São Miguel, será passível de aplicação a outras regiões similares, sejam elas insulares ou não, mediante o seu ajuste à realidade específica de cada região.

6. O ESTUDO EMPÍRICO

Com o presente capítulo pretende-se apresentar um conjunto de testes práticos realizados com o intuito de calibrar e validar o modelo apresentado na secção 5.2.2, identificando especificidades do território e as razões que levaram à sua escolha como destino turístico para aplicação do nosso estudo. Termina com a apresentação dos resultados obtidos.

6.1. O destino turístico Açores e suas características

A ilha de São Miguel é uma das nove ilhas do arquipélago dos Açores, situado no Atlântico Norte, é considerada uma região ultraperiférica da Europa. Apresenta uma morfologia acidentada de origem vulcânica, com manchas de floresta de criptomérias e um conjunto diversificado de atrações naturais como sejam caldeiras, lagoas, quedas de água ou ravinas. A orla costeira, em relação ao interior do território, possui maior implantação humana, uma rede viária mais densa e múltiplas zonas balneares e de lazer. A figura 52 representa a morfologia da ilha, com as suas estruturas hídricas e a implantação das estruturas de construção humana.

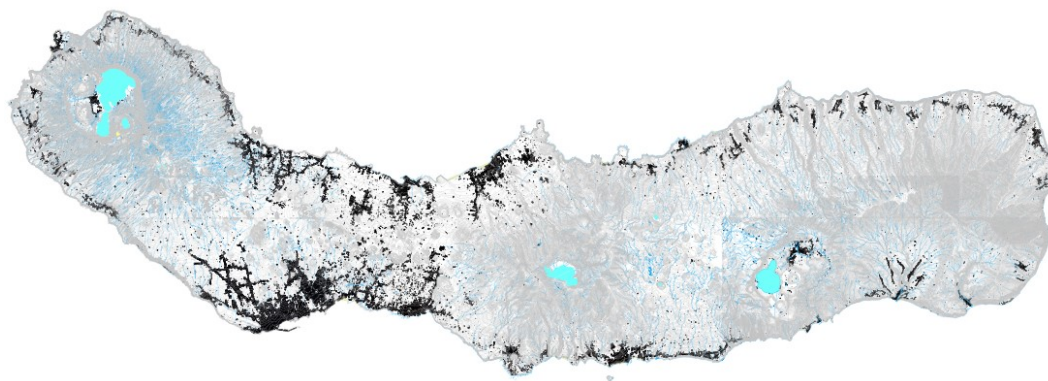


Figura 52: Cartografia de base e ocupação humana da Ilha de São Miguel

Fonte: nossa composição

Enquanto *pequeno território* insular, a ilha de São Miguel incorpora um conjunto de características ambientais e socioeconómicas próprias, conforme abordado na secção 2.1.2. Este tipo de território é propenso à ocorrência de desastres naturais e sofre de especial desvantagem na sua capacidade de desenvolvimento económico (Briguglio, 1995; Governo Regional dos Açores, 2016). A generalidade da literatura reconhece o efeito positivo que o turismo pode desempenhar no desenvolvimento destas regiões (Schubert, et al., 2011). A relevância estratégica do turismo para a região é reconhecida por diversas entidades, incluindo o Governo Regional dos Açores que o considera como um eixo de desenvolvimento prioritário. Segundo aquela entidade, o turismo a desenvolver deve ser pouco intrusivo e assentar o seu foco na natureza e no passeio cultural e paisagístico. Com o objetivo de definir as políticas de marketing do turismo açoriano, o “Plano estratégico e de Marketing do Turismo dos Açores” identifica os seguintes objetivos estratégicos associados ao turismo da região (Governo Regional dos Açores, 2016):

- a) Melhorar a qualidade da experiência turística do visitante;
- b) Contribuir para a preservação e conservação dos espaços naturais e culturais;
- c) Contribuir para o desenvolvimento económico da região;
- d) Melhorar o desempenho das atividades do turismo.

A escolha destes objetivos demonstra como primeira preocupação a satisfação dos visitantes, seguidamente a preocupação com a sustentabilidade dos recursos turísticos de génese natural e cultural assim como com o desenvolvimento económico da região, por fim, a preocupação com os processos de gestão da atividade do turismo, que já se encontrava implícita nos três primeiros itens,.

A escolha da ilha de São Miguel, como laboratório natural para servir de base à realização dos testes práticos de aplicação do modelo desenvolvido, deveu-se à conjugação de um conjunto de fatores associados às características daquela região, nomeadamente ao facto de o território integrar um elevado número de atrativos naturais e socioculturais, possuir uma implantação humana dispersa pelo território e incorporar elevados níveis de segurança. A conjugação destas características, aliadas a

uma densa rede de estradas e caminhos, proporcionam o livre movimento dos visitantes pelo território. Este tipo de território, pelo seu relativo isolamento, constitui-se como um microcosmo delimitado ideal para a realização de estudos científicos. A possibilidade de delimitar o território de estudo é tanto mais importante quando estamos a lidar com uma rede que integra um elevado número de intervenientes, ampla diversidade de organizações, elevada variedade de relações entre os intervenientes e difícil delimitação das suas fronteiras (Costa & Baggio, 2009). A escolha de territórios com estas características para realizar estudos científicos, não sendo inovadora, tem-se relevado profícua no passado (Deschenes & Chertow, 2004; Baldacchino, 2008).

São Miguel, enquanto ilha integrante do destino turístico Açores é ainda um território penalizado pelo custo dos transportes de acesso e menor acessibilidade, em comparação com destinos de localização continental. Os efeitos da recente democratização dos transportes aéreos, ocorrida em março de 2015, encontra-se ainda por avaliar (Santos, 2015). No que se refere à indústria do turismo na região, existe ainda algum envolvimento e controlo por parte dos agentes locais, verificando-se o surgimento de intervenientes externos de maior dimensão e nível de organização. Em relação ao *modelo de evolução dos destinos de turismo de Butler (1980)*, anteriormente descrito na secção 2.2.4, o turismo na ilha de São Miguel poderá enquadrar-se na fase de *desenvolvimento*. Paralelamente, assiste-se à preocupação em melhorar as acessibilidades ao território e em desenvolver atrações naturais e culturais sustentáveis para mercados específicos, como é o caso do turismo ligado ao golf, surf, trilhos pedestres ou turismo religioso.

No destino turístico selecionado para a aplicação do presente estudo, identificam-se como sendo as suas principais características diferenciadoras, o facto de ser um *pequeno território isolado* onde o turismo constitui um importante fator de desenvolvimento socioeconómico. A circunstância de ser um território isolado, propicia a existência de fatores limitativos à entrada de visitantes, como seja o custo dos meios de transportes de acesso ou o custo do alojamento. Estes e outros fatores limitativos são igualmente agentes que intervêm na seleção do perfil do visitante que procura o destino. Na ilha de São Miguel, o turismo encontra-se numa fase de desenvolvimento

acelerado, sendo reconhecida a sua importância por parte de decisores, operadores e populações locais. O turismo com maior procura está associado ao lazer em natureza e à descoberta das tradições socioculturais. O destino dá resposta a estas expectativas, disponibilizando uma oferta diversificada de recursos naturais assim como uma ampla variedade de recursos turísticos associados à sua cultura e tradições sociais. A variedade da oferta atrai distintos perfis de visitantes que procuram conhecer as especificidades do seu meio ambiente natural e vivência sociocultural da região. A ilha de São Miguel concilia um elevado nível de segurança com um ambiente social acolhedor e uma dispersão dos recursos turísticos e infraestruturas de apoio à vivência dos visitantes ao longo do território, o que favorece a movimentação dos visitantes de forma livre e autónoma, em interação com as populações locais. Diariamente, é possível observar a existência de visitantes que se deslocam pelo território, sós ou em grupo, a pé ou utilizando outros meios de transporte. O facto de o território possuir uma orografia acidentado de origem vulcânica, onde na maioria das vezes a movimentação em linha próxima da reta não é possível, acarreta desafios acrescidos para a movimentação pedestre e favorece a existência de um meio de transporte complementar ou alternativo. Os visitantes podem optar por distintos meios de transporte para se deslocarem no destino, nomeadamente pedestre, bicicleta, veículos alugados, com ou sem motorista, serviços de transporte especializado para visitantes ou utilizar a rede local de transportes públicos.

As características do destino favorecem a movimentação dos visitantes de forma livre e autónoma pelo território. Permitindo a customização das suas atividades de acordo com as suas preferências e disponibilidade. Nesta situação os visitantes tendem a desenvolver roteiros de viagem customizados que integram distintos tipos de atração turística.

Na transposição da realidade física do território para uma representação simplificada considera-se a existência de uma multiplicidade de distintos recursos que se encontram interligados. Refira-se o caso da utilização dos percursos pedestres, os quais se relacionam de forma direta com diversas outras redes, como sejam as redes de pontos de interesse turístico, de infraestruturas de apoio aos visitantes, de estradas e caminhos

que dão acesso aos trilhos, entre outras. A forma como se estruturam e são utilizadas essas diferentes redes e as relações que se estabelecem entre os diversos intervenientes, vai contribuir para a edificação da rede global que representa o turismo da região. O estudo da gestão dos recursos do turismo, incluindo a otimização da experiência do visitante na utilização dos diversos recursos em São Miguel, é passível de ser realizado recorrendo à utilização do constructo teórico das redes complexas.

6.2. Os recursos de turismo

Para concretizar o conjunto de testes que permitem avaliar a aplicabilidade do modelo edificado, foi realizado o levantamento dos recursos de turismo existentes no território. A tarefa de identificar, georreferenciar os recursos que correspondem a pontos de interesse turístico existentes na ilha de São Miguel, assim como a sua interligação em rede, baseou-se em documentação disponibilizada pelo Governo Regional dos Açores, Agências de Viagens que operam na região e consulta de sítios da internet especializados. Os recursos de turismo identificados baseiam-se na definição de produto turístico apresentada na secção 2.2.1. Assim, os recursos que constituem atração de visitantes foram agregados nas tipologias de natureza, percursos pedestres e socioculturais. Idêntica tarefa foi concretizada para as infraestruturas de apoio à deslocação dos visitantes na ilha, nomeadamente pontos de restauração, alojamento e de tomada e/ou largada de transportes públicos.

A dinâmica associada aos recursos, com frequente surgimento de novos recursos, extinção de outros ou a alteração das suas características, no sentido de dar resposta à evolução das necessidades dos consumidores ou ao normal ciclo corporativo, torna-se difícil manter a base de dados atualizada. Foi assim considerado como referência de trabalho o levantamento realizado até ao mês de junho de 2016.

A distribuição geográfica dos recursos com relevância para a atividade dos visitantes na ilha não é uniforme. A localização das atrações turísticas de edificação humana ou passíveis de ser realocadas é fortemente influenciada pela localização da presença humana, localizando-se preferencialmente nos aglomerados populacionais ou junto

destes. A existência de vias de acesso são outro importante fator para a localização dos recursos de turismo. A exceção são os recursos naturais, que na sua maioria não passíveis de ser localizados por ação humana.

No sentido de facilitar o processo de análise dos resultados a obter com os testes a realizar e a possível concretização futura de adaptação do modelo proposto a outros territórios, apresenta-se seguidamente os recursos do turismo da ilha de São Miguel que foram considerados no âmbito do presente trabalho.

A atividade do turismo desenvolvida na ilha possui uma forte ligação às especificidades dos seus recursos naturais, maioria dos quais derivam do clima atlântico temperado e da origem vulcânica da ilha. Foram identificados 116 recursos de diferentes tipos, sendo 28 associados a zonas balneares, sejam praias ou piscinas, 60 referentes a paisagens, 19 constituem jardins ou parques naturais e os restantes 9 associados a uma classe residual de distintos recursos como sejam nascentes de água quente, ilhéus ou veredas. Estes recursos encontram-se disseminados pelo território, conforme patente na figura 53.

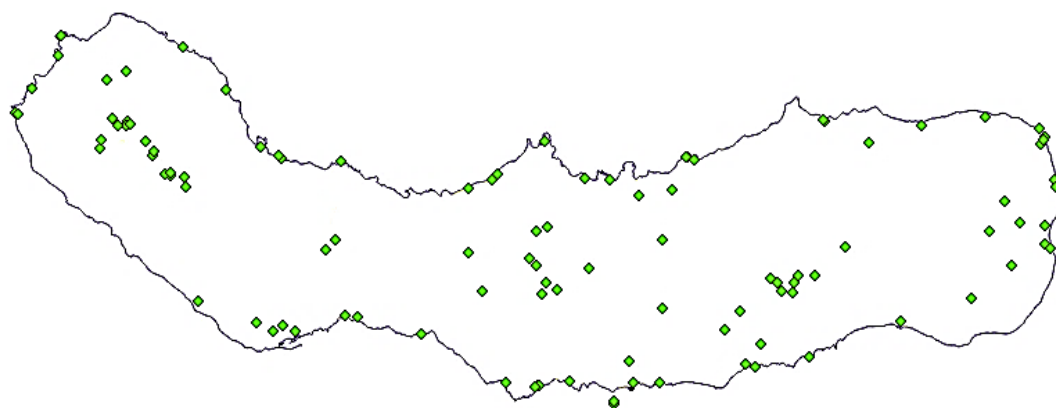


Figura 53: Recursos naturais da ilha São Miguel

Fonte: nossa composição

A reputação de que os recursos gozam é distinta, veja-se o exemplo da *Lagoa das Sete Cidades* ou das *Caldeiras das Furnas* em comparação com o *Miradouro Ponta da Agulha*. Como forma de realizar a sua distinção em termos da reputação que cada

recurso granjeia, recorreu-se à sua referência em sítios da internet ou em publicações de turismo. Nos sítios que integram classificações de recursos, foi considerada a classificação e o número de referências, nos sítios que se ficam apenas pela sua menção, foi considerada a sua identificação ou ausência desta. Foram identificados como fontes de reputação relevantes a página oficial do Turismo dos Açores, o Guia Açores Natureza Viva, a página do *Tripadvisor* e do *ZoomAzores*.

A fragilidade dos seus ecossistemas, fruto das especificidades próprias dos *pequenos territórios* insulares, instiga ao fomento de um turismo pouco intrusivo que não altere o frágil equilíbrio ecológico e social da região. Associado a este fator, a maior consciencialização das populações para a preservação do meio ambiente e para a adoção de formas de vida mais saudáveis, fomentam um turismo em espaços rurais e em natureza. A realização de passeios pedestres constitui-se como uma das atividades que poderá potenciar o desenvolvimento sustentado da região. A existência de percursos pedestres facilita o conhecimento da região e constitui um importante fator de atração turística, sendo, no entanto, necessário tomar medidas minimizadoras dos possíveis impactos negativos.

A representação do recurso "*Percurso pedestre*" acarreta distintos desafios por se referir a um recurso com dispersão linear. A rede de Percursos pedestres da ilha de São Miguel, classificados pelo Governo Regional dos Açores, integra pelo menos 25 trilhos. Para além destes, existe um conjunto alargado de trilhos e percursos, com as mais variadas designações, como seja percurso pedestre, trilho, percurso municipal, roteiro ou acréscimo a percurso pedestre. No âmbito do presente trabalho, foi possível identificar 53 percursos num total de 90 pontos de início e/ou fim e uma distância total de 294,6Km. Acresce a existência de um percurso específico para ciclismo de *downhill* na encosta norte da cratera da Lagoa do Fogo. O pedestrianismo é uma atividade em franco desenvolvimento nos Açores, pelo que é frequente o surgimento de notícias dando conta da abertura de novos percursos, da requalificação de antigos caminhos rurais ou da interligação dos percursos existentes, criando percursos que permitem caminhadas de *grande rota* ou mesmo o completar da rede única de percursos pedestres que abranja toda a ilha. A figura 54 apresenta os trilhos pedestres

identificados no âmbito do presente trabalho, sendo que a tom de vermelho, mais forte, se identifica os percursos classificados pelo Governo Regional e a tom de azul, menos forte, os percursos com outras designações, independentemente da sua classificação ou entidade que realiza a sua aprovação. Os pontos identificados com uma estrela, referem-se aos locais de início e/ou fim dos percursos.

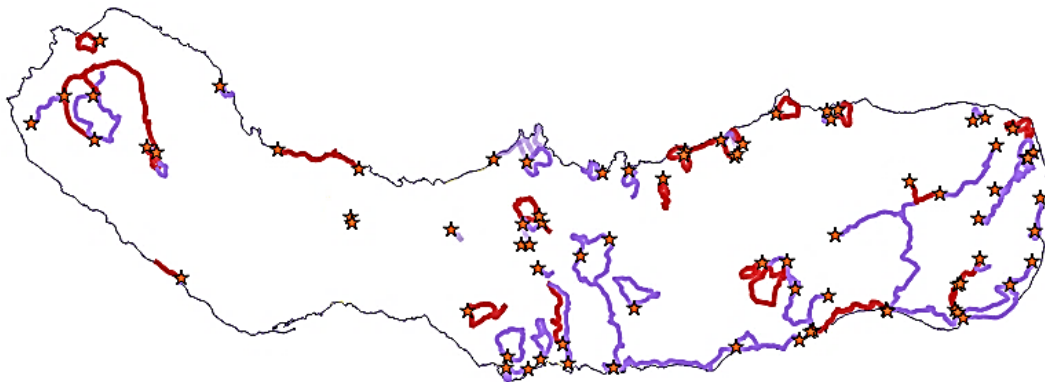


Figura 54: Percursos pedestres da ilha de São Miguel

Fonte: nossa composição

Tomando por referência a classificação dos percursos pedestres estabelecida na RAA, apresentada na tabela 1, considera-se que todos os trilhos desempenham uma finalidade recreativa e educativa, assumem as mais variadas formas e graus de dificuldade, embora predominem os percursos lineares, de dificuldade ondulada, moderada, e possuem todos eles uma extensão que os classifica como de pequena rota. A interpretação ambiental é normalmente realizada sem guia e com reduzido apoio de meios visuais auxiliares.

A título de exemplo pode ser observado na figura 55 o percurso pedestre “PRC2SMI Praia - Lagoa do Fogo”. Este é classificado como um trilho linear, com extensão de pequena rota, perfazendo 12,6Km, tem uma finalidade recreativa e educativa agregada, um grau de dificuldade ondulado, um grau de perigosidade familiar e uma avaliação global de moderado.



Figura 55: Percurso PRC2SMI Praia – Lagoa do Fogo

Fonte: nossa composição

Decorrente do contacto tido com as agências de viagens locais, procurou-se identificar quais as características com maior relevância para a escolha dos percursos pedestres por parte dos visitantes. Esta informação afeta o valor do peso associado ao nó e a avaliação de preferência dos visitantes. As características consideradas como incorporando maior relevância na hora da escolha do percurso a realizar refere-se à sua forma, extensão e o grau de dificuldade. No que se refere à avaliação da reputação de cada recurso, foram identificados os sítios *online* especializados Sítio Oficial Turismo dos Açores, Sítios dos Municípios que integram o território, *Associação Ecológica Amigos dos Açores* e *WalkMe*.

A atividade do turismo não se esgota na utilização dos recursos de índole natural, os recursos socioculturais constituem um importante grupo de meios que atraem os visitantes e os compele a permanecer no território. Se primeiramente foram identificados de forma independente os recursos associados à cultura e os referentes à

atividade social das populações locais, cedo foi ponderado a sua junção face à afinidade existente entre as duas tipologias. A título de exemplo, uma casa museu associada à mostra das atividades e profissões tradicionais das populações deverá ser classificado como cultura ou uma atividade social? Na perspetiva do visitante, não se considera que o perfil das pessoas que visitam um museu de pintura ou de arte sacra e uma casa museu dedicada à etnologia das populações locais seja tão díspar que obrigue a manter uma classificação distinta. Para o caso de outros destinos, com características distintas, poderá equacionar-se a separação destes dois tipos de recurso.

Para a ilha de São Miguel, na categoria de recursos turísticos de índole sociocultural, foram identificados 166 recursos, com a distribuição geográfica que se apresenta na figura 56, os quais se encontravam divididos de forma quase equitativa entre recursos culturais e recursos sociais. Dos 166 recursos, 57 foram classificados como monumentos, sejam eles igrejas ou outro tipo de edificação, 35 foram associados à etnografia, referentes a artes e ofícios das populações locais ou a espaços classificados como museus, por fim, 74 recursos foram associados à ocorrência de diversos eventos com interesse turístico, sejam desportivos, religiosos, populares ou outros.

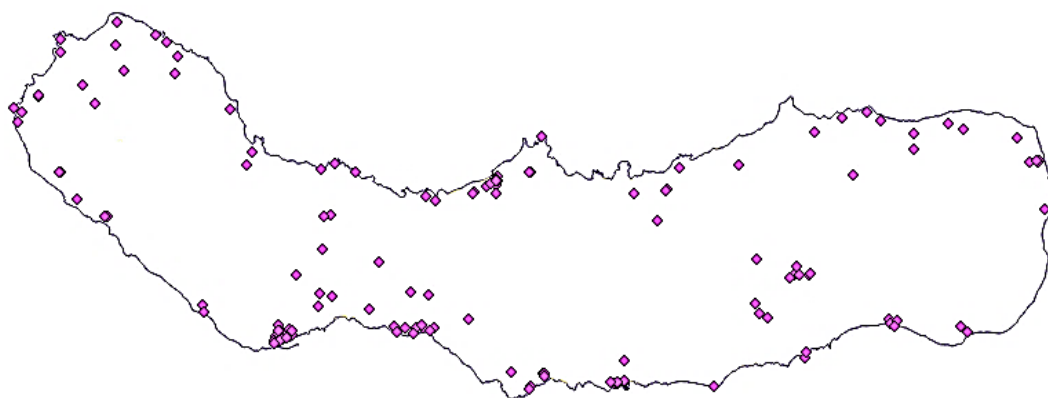


Figura 56: Recursos socioculturais da ilha São Miguel

Fonte: nossa composição

Na categoria de eventos, não se procurou ser exaustivo na identificação de todas as festividades religiosas e populares que ocorrem no território, cingindo-nos aos eventos

que merecem referência em publicações associadas ao turismo. O evento automobilístico *Sata-Rally* foi referenciado com 12 recursos, correspondendo estes aos locais aprovados para visionamento das diversas etapas do evento.

As Festas do Divino Espírito Santo e as romarias religiosas marianas conhecidas como Romeiros, são dois recursos que estão associados à categoria dos eventos e que não possuem um local específico pois desenvolvem-se ao longo de todo o território. Nestes dois casos, foi considerado como localização de referência o centro da cidade de Ponta Delgada. A avaliação da reputação de cada recurso foi realizada com base na informação colhida nos sítios *da internet* referentes à página Oficial Turismo dos Açores, Guia Açores Natureza Viva, *Tripadvisor* e *ZOOMAçores*.

O produto turístico não se limita aos recursos que constituem atração turística, existe um conjunto de bens e serviços que dão suporte à permanência dos visitantes no destino (Murphy, et al., 2000). Neste sentido, foram considerados como recursos de apoio aos visitantes com maior relevância os respeitantes ao alojamento, alimentação e transporte. Estes meios estão fortemente associados à ocupação do território pelas populações locais, pelo que a sua localização é feita maioritariamente nos aglomerados populacionais.

Os recursos de apoio relativos à alimentação estão associados aos estabelecimentos de restauração, podendo assumir diferentes terminologias como seja restaurante, snack-bar, café, casa de pasto, cervejaria ou pizaria. Não existindo uma classificação uniforme dos estabelecimentos que permita perceber o nível de satisfação a obter por parte do seu utilizador, optou-se por uma agregação que conjugue o tipo de sofisticação da comida servida e valor monetário normalmente associado. Assim, os recursos prestadores do serviço de refeições foram classificados em comida rápida (*fast-food*), *familiar e de degustação/autor*.

Verifica-se uma forte concentração destes recursos nos principais aglomerados populacionais, com especial relevo para a cidade de Ponta Delgada, conforme se apresenta na figura 57. Nesta categoria de recursos não se procurou ser exaustivo na sua identificação, em especial nas zonas de maior concentração, tendo-se dado primazia

aos estabelecimentos que são objeto de referência em guias e outras publicações turísticas assim como a estabelecimentos que se localizam em zonas relativamente desertas de recursos e que constituem pontos de apoio privilegiado para quem circula no território de forma autónoma. Nesta categoria foram identificados 128 estabelecimentos comerciais, das quais 4 inserem-se na classificação comida rápida, 122 na tipologia familiar e os restantes 2 num conceito de degustação, assumindo a distribuição espacial que se apresenta na figura 57. A avaliação da reputação dos recursos da categoria alimentação foi realizada com expediente à referência dos estabelecimentos nos sítios da internet *Azores restaurants* e *Boa Cama Boa Mesa*, assim como à classificação e número de referências constantes nos sítios da internet *Tripadvisor* e *Yelp*.

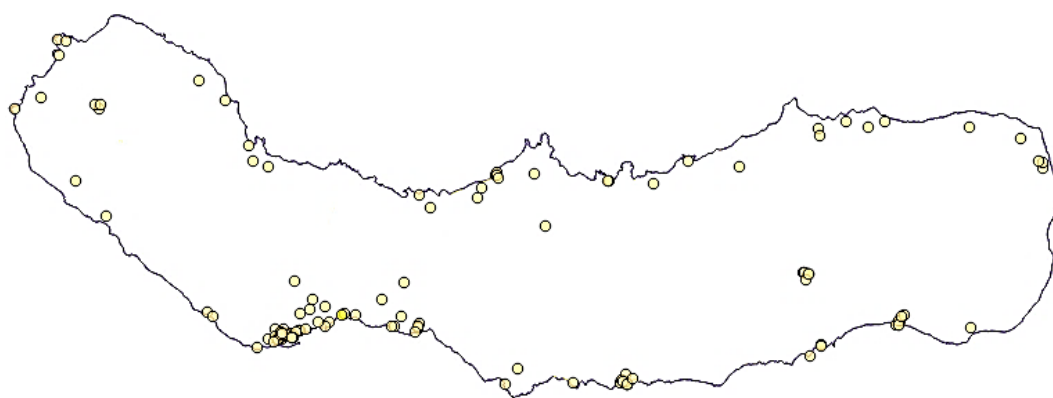


Figura 57: Recursos de alimentação da ilha São Miguel

Fonte: nossa composição

À semelhança dos recursos de alimentação, os estabelecimentos fornecedores de alojamento possuem uma forte concentração nos principais aglomerados populacionais, verificando-se o recente aparecimento de estabelecimentos de alojamento local e de índole rural no interior do território. Alguns dos recursos de alojamento possuem igualmente o serviço de restauração associado, o que confere uma maior harmonia na distribuição geográfica destes recursos. No que se refere ao critério que orientou a seleção dos recursos, não se pretendeu ser exaustivo, dando-se primado aos estabelecimentos que são objeto de referência em publicações turísticas assim

como aos que se localizam em zonas despovoadas de recursos. Nesta classificação foram identificados 94 estabelecimentos, abrangendo as designações de hotel, estalagem, pensão, pousada, casa de turismo ou parque de campismo.

No que se refere à sua classificação, intuitivamente, a forma mais adequada para realizar a categorização destes recursos será através da utilização do sistema de estrelas, no entanto, apesar de ser a mais divulgada, verifica-se que não existe uma padronização regulatória, o que conduz a diferenças de requisitos entre países e regiões (Núñez-Serrano, et al., 2014). A heterogeneidade dos recursos identificados também não facilita a sua classificação segundo o critério de estrelas, nomeadamente no caso dos parques de campismo e alojamentos de turismo rural ou local. Numa perspetiva da procura, foi adotado o critério da desagregação do custo de utilização, entre superior, regular e económico. Foram acrescentadas as categorias de temático e parque de campismo para situações em que, mais do que o preço, os utentes procuram uma experiência específica, caso do alojamento rural em quintas temáticas. Dos 94 estabelecimentos de alojamento, 24 foram classificados como pertencente à categoria superior, 22 como regular, 5 como económica, 39 na categoria dos temáticos e 4 como parques de campismo, sendo a sua distribuição geográfica a que se mostra na figura 58. A reputação dos recursos de alojamento foi avaliada tendo em consideração a sua referência no sítio oficial *online* do *Guia da Cidade* e no sítio *Boa Cama Boa Mesa*, assim como a classificação obtida nos sítios da internet do *Tripadvisor* e *Booking.com*.

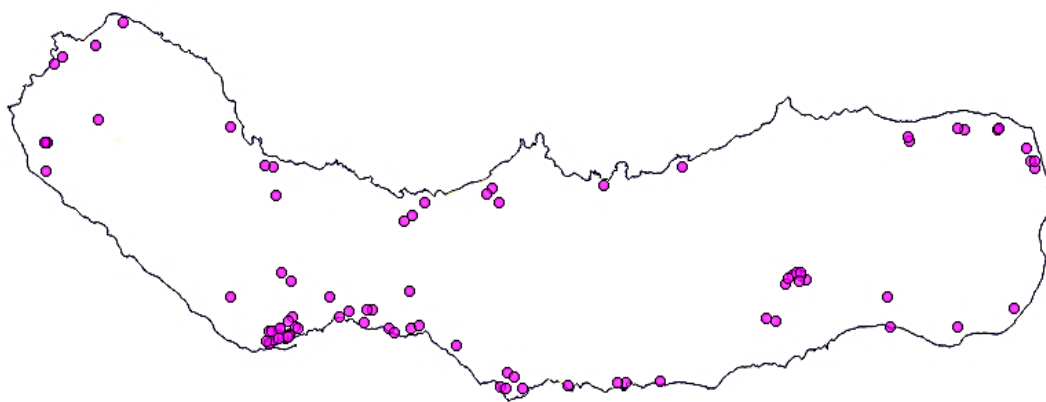


Figura 58: Recursos de alojamento da ilha São Miguel

Fonte: nossa composição

A movimentação dos visitantes no território carece da presença de um conjunto de infraestruturas de transporte, das quais se destaca a existência de uma rede de transportes públicos ou dedicados ao turismo, o aluguer de viaturas e a rede de caminhos pedestres e rodoviários. A ilha de São Miguel possui dois pontos principais de entrada e saída de visitantes, o aeroporto e o porto de navios de cruzeiro e de transporte de pessoas de Ponta Delgada. O traçado das principais vias de comunicação terrestres desenvolve-se de uma forma concêntrica, ao longo da costa marítima, à exceção de alguns caminhos e vias estruturantes que fazem a ligação transversal e longitudinal da ilha. A rede de estradas secundárias, caminhos agrícolas e de outras tipologias, é denso e desenvolve-se por quase toda a ilha, à exceção de algumas zonas mais montanhosas, onde são mais raros. Esta realidade é visível na figura 59.



Figura 59: Rede de estradas e caminhos da ilha São Miguel

Fonte: nossa composição

No que se refere à disponibilidade de transportes para apoiar a movimentação dos visitantes no território, não foram considerados os transportes especiais para visitantes por esses estarem normalmente associados a pacotes de estadia onde todas as decisões de deslocação já estão pré-estabelecidas. Na ilha foram identificados pelo menos 736 pontos de tomada/largada dos transportes públicos. Destes, 715 são referentes a transportes do tipo coletivo terrestre com rota e horários pré-estabelecidos, conhecidos

como autocarros, camionetas de carreira ou BUS, 17 referentes a praças de tomada de táxis, 2 a cais de transporte marítimo para tomada/largada de passageiros e 1 ao aeroporto, com a distribuição territorial apresentada na figura 60. Não foi avaliada a preferência de cada recurso por estes possuírem uniformidade dentro de cada subcategoria.

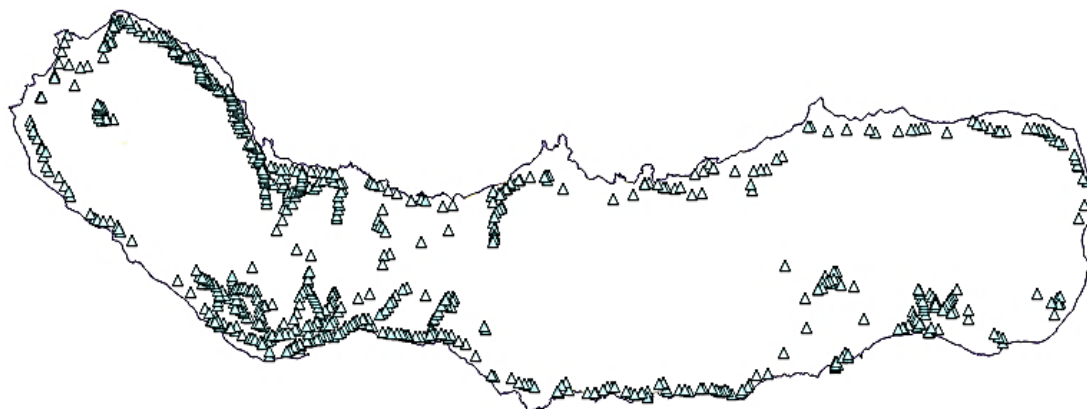


Figura 60: Recursos de transportes da ilha São Miguel

Fonte: nossa composição

Concluída a tarefa de construção das camadas representativas dos diferentes tipos de recurso passível de ser utilizados pelos visitantes que visitam o destino, sentiu-se a necessidade de construir a rede de caminhos e estradas a utilizar pelos visitantes nas suas deslocações entre recursos. Esta necessidade surgiu da pretensão de calcular, de forma automatizada, as rotas entre os diversos pontos, e da dificuldade de realizar a aderência das camadas realizadas à camada correspondente à rede de estradas e caminhos existentes no território. A seleção das estradas e caminhos adequados ao trajeto dos visitantes dificulta igualmente a realização da escolha automática dos trajetos. Assim, para cada camada de recursos, foi construída a rede de caminhos que interliga os pontos constituintes da camada. Sempre que o trajeto incluía troços de utilização desaconselhada ou interdita a um dos meios de locomoção previstos, foi necessário identificar um trajeto alternativo. A título de exemplo refira-se o caso da ligação de dois recursos, a *Lagoa das Furnas* (V_1) e o *Parque Terra Nostra* (V_2), conforme

figura 61. Se o visitante pretender deslocar-se de V_1 para V_2 , dependendo do meio de transporte que adote, terá distintas opções de caminhos viáveis:

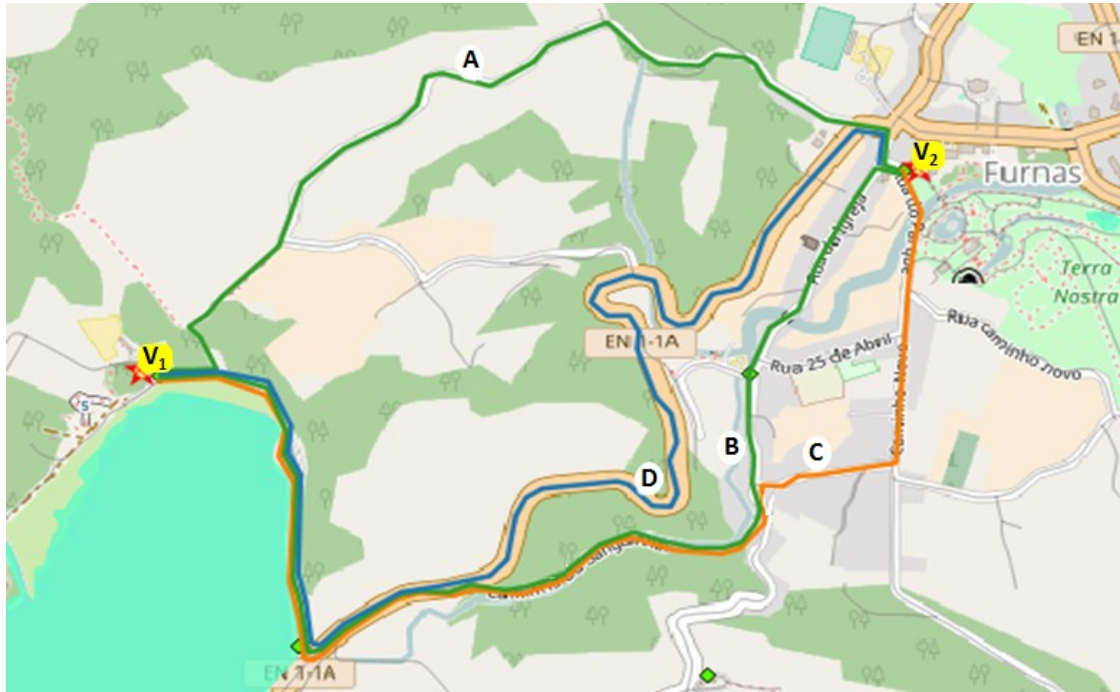


Figura 61: Exemplo da seleção de trajetos alternativos

Fonte: nossa composição

- a) A pé – Utilizando o percurso A, que se desenrola em caminhos e estradas rurais, quase exclusivamente em zona agrícola e de floresta. Optando pelo percurso B, que concilia a orla da lagoa, uma zona de campos e uma zona urbana. Apesar de este percurso ser circulável por veículos ligeiros, uma parte é feita em sentido contrário ao autorizado para veículos automóveis. Os percursos C e D não seriam lógicos, o primeiro por ser mais extenso que o B e o segundo por ser um trajeto mais perigoso, uma vez que concentra a maior parte do trânsito automóvel da região;
- b) Veículo automóvel ligeiro – Utilizando estradas secundárias, selecionando o percurso C ou utilizando a estrada principal, o caminho D. Os caminhos A e B não são viáveis.

- c) Veículo automóvel pesado – Caso o visitante se desloque num veículo pesado ou de maiores dimensões, caso de uma caravana, os caminhos A e B não são viáveis. O circuito C não seria lógico pois traria dificuldades acrescida de mobilidade, restando como viável e escolha lógica o caminho D.

Os pontos correspondentes à localização a cada recurso, por tipo de classificação, foram interligados entre si utilizando a rede de estradas e caminhos da ilha. Para cada uma destas redes foram construídas tabelas de dados com a identificação dos seus nós e comprimentos das ligações, assim como matrizes de adjacência e de distâncias. A escolha dos trajetos foi baseada na observância da minimização a distância percorrida e o esforço necessário despendido, na redução do risco à integridade física dos visitantes, especialmente quando em deslocações pedestres, e na observação das vias mais utilizadas pelos turistas em digressão no território. Esta tarefa foi realizada evitando vias rodoviárias principais, dando primazia a caminhos por zonas mais planas e realizando a minimização das distâncias percorridas.

Foi considerado conveniente interligar as diversas redes de recursos, uma vez que os visitantes não consomem exclusivamente um tipo de recurso durante as suas deslocações. A figura 62 representa a sobreposição das diversas redes que interligam os pontos de atração turística e de apoio das diferentes tipologias, sobre a rede de estradas e caminhos da ilha.

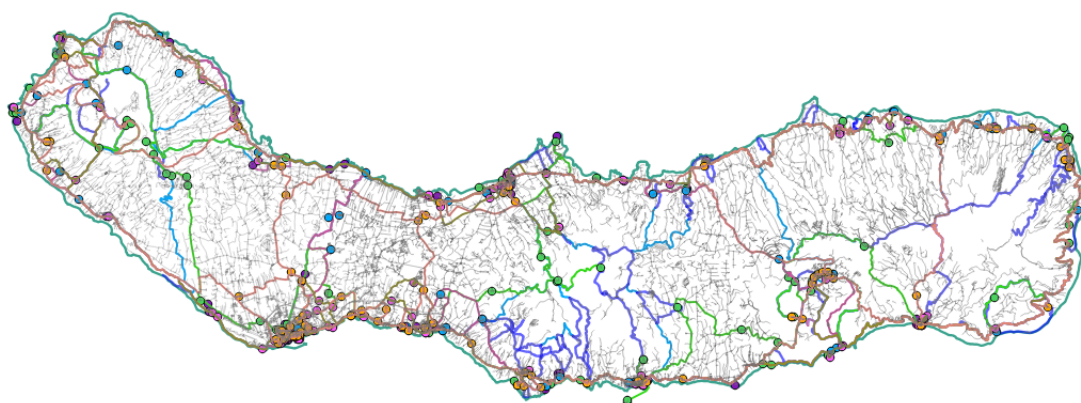


Figura 62: Exemplo de rede turística da ilha de São Miguel

Fonte: nossa composição

Apesar do observável aglomerado de traços e pontos da figura 62, não é possível visualizar toda a sua complexidade uma vez que alguns dos recursos e ligações estão sobrepostos. Essa sobreposição possui duas ordens de fatores, a efetiva sobreposição física dos pontos e ligações e a aparente sobreposição motivada pela *grande escala* utilizada na representação, o que faz perder pormenor na visualização.

Procurando simplificar a representação da sobreposição das diferentes redes, foi criada uma única rede que junta as diferentes redes. Posteriormente, para melhor perceber as características da referida rede e por forma a obter dados estatísticos sobre a sua composição, foi a mesma inserida no *software Wolfram Mathematica*, obtendo-se a representação gráfica em grafo que se visualiza na figura 63.

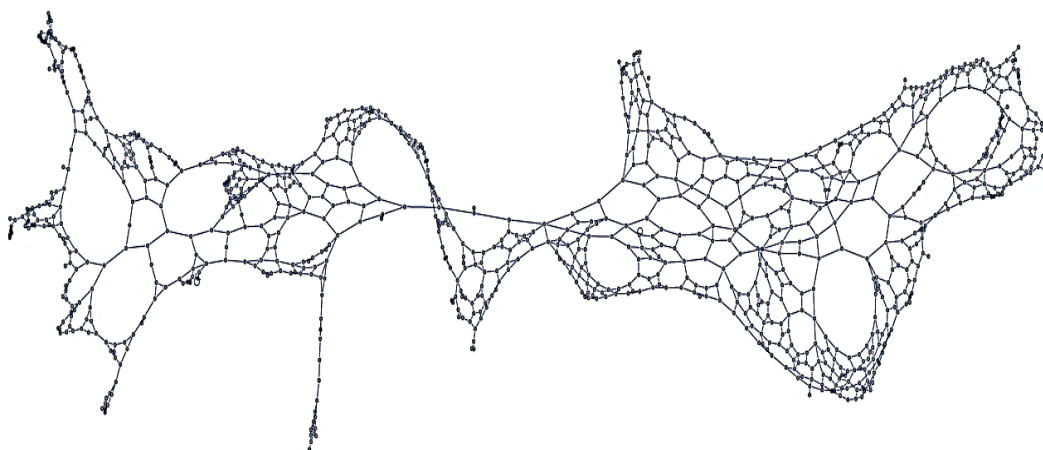


Figura 63: Grafo que representa a rede de turismo da ilha de São Miguel

Fonte: nossa composição

Refira-se que esta rede inclui um total de 630 nós e 791 ligações. Nem todos os nós possuem recursos associados, existindo 116 nós auxiliares de ligação. Dos nós com recursos associados, a quantidade mínima destes é de 1, média de 1,56 e máxima de 7. A conectividade do grafo, dada pelo grau médio, é de 2,51 nós. Estes dados criam uma rede com densidade esparsa (0,004), estando em linha com as características gerais das redes geográficas. A rede possui um valor de modularidade baixo (0,25), refletindo uma dispersão dos recursos pelo território, embora com alguma prevalência de comunidades nos centros urbanos. No que se refere à distância geodésica, esta apresenta um valor

máximo de 62 ligações e uma média de 23,4 ligações. Para estes ou outros consultar o apêndice F.

Apesar de se tratar de um território delimitado e não termos sido exaustivos na identificação dos recursos, quando se tentou calcular as rotas ótimas de deslocação e utilização de recursos na rede global de recursos de turismo da ilha de São Miguel, verificou-se que esta tarefa coloca dificuldades de processamento a um computador pessoal. Mantendo-se a convicção de que uma visão dos recursos em camaradas interligadas traz benefícios ao nível da simplificação da visão da rede, da realização dos cálculos e do armazenamento dos dados, optou-se por criar uma estrutura de dados em camadas.

Os visitantes visualizam os diferentes recursos que os rodeiam de uma forma idêntica e simultânea, independentemente da sua classificação, pelo que para a realização do cálculo das rotas optou-se por estratificar os recursos por afinidades de localização geográfica. Passamos a trabalhar com duas organizações distintas de estratificação dos recursos, na tarefa de recolha e armazenamento de dados é mais simples de organizar se for mantida a estrutura de camadas por tipos de recurso, mantendo a estratificação da recolha e armazenamento dos dados por tipologias. Esta é a estrutura de organização lógica de dados que é adotada pelos programas GIS. Quando a realizar os cálculos de movimentação dos visitantes, optou-se por uma organização de níveis assente na proximidade geográfica. Esta distinta organização dos recursos é possível por estarmos a utilizar tabelas dinâmicas para o armazenamento de dados, o que permite a consulta de dados, aquando do tratamento de dados e cálculo das rotas, recorrendo a diferentes tabelas, sem perda de eficiência ou de informação.

A construção da rede de turismo em níveis serve de suporte à realização dos testes de ordem prática sobre a movimentação do visitante e cálculo das rotas, que será objeto de detalhe no capítulo 6.3. Cada uma das redes parciais constitui uma matriz edificante da rede global do turismo na ilha de São Miguel, sendo o modelo construído com base numa combinação linear de matrizes que suportam os vários níveis da estrutura de rede, ou seja, cada um dos níveis gera um grafo de onde se extrai a matriz respetiva. Esta forma de organizar os recursos mantém a estrutura multinível, o que permite simplificar

os cálculos da rota e manter a totalidade da informação associada a cada recurso. Assim, o primeiro nível, nível 0, corresponde à estrutura física do território onde estão presentes todos os diferentes recursos. Sempre que existam recursos que possuam a mesma localização física, estes são agrupados no mesmo vértice. A título de exemplo, refira-se a existência de uma igreja e o evento de uma festividade religiosa nessa mesma igreja. Outro caso é a existência de dois ou mais recursos numa mesma praça ou zona da rua, quando a distância entre eles é mínima. Neste caso considera-se distância mínima quando estando junto de um recurso temos alcance visual para identificar o outro recurso, cerca de 100m ou 1,5 minutos de deslocação a pé.

Passando para a visualização de recursos de nível 1, os recursos foram aglomerados de acordo com a sua proximidade por estrada, criando-se pontos centrais de nível 1. A distância considerada para o raio das referidas aglomerações foi de 2000m, o que corresponde a uma distância de cerca de 30min a pé. A identificação desta distância foi realizada considerando que os visitantes, uma vez num ponto central, estão dispostos a percorrer até 30min a pé para visitar outro recurso de turismo. A conversão dos 30min em 2000m tem origem no considerando atingido pela consulta da literatura e que consta da secção 2.3.2, segundo o qual um visitante que se desloca a pé, em passeio, possui uma velocidade média de 4Km/h.

Realizada a tarefa de fixar o conjunto de recursos que faz parte de cada aglomerado, identifica-se o seu ponto central, ou praça, que, pela sua situação geográfica central ou importância relativa, passa a ser o ponto principal daquele conjunto de recursos. Estabelecidos os pontos centrais de nível 1, garantiu-se que todos os recursos são associados a um ponto central, de acordo com a sua proximidade, adotando o princípio utilizado nos *diagramas de Voronoi*. Após estabelecidos os pontos geradores, todos os restantes pontos em utilização do plano são associados aos pontos geradores, de acordo como a menor distância entre o ponto em análise e os pontos geradores circundantes. Ou seja, num dado plano ω do espaço euclidiano são definidos os conjuntos de pontos geradores $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, $n > 2$, entre esses pontos são desenhadas retas equidistantes, formando polígonos fechados (Reem, 2009). Desta forma assegura-se que todos os pontos que integram cada polígono têm como ponto gerador mais próximo

o ponto desse polígono. No presente estudo, ao invés de distância euclidianas, interessa-nos a distância por estrada, a distância que o visitante tem de percorrer, pelo que os polígonos não assumem uma forma regular.

O ponto correspondente à praça de cada aglomerado de recursos de nível 1 será o ponto correspondente aos recursos a constar no nível 2. No nível 2, as praças de nível 1 são os recursos, os quais agregam o total da informação dos recursos de nível 0 que incluem. Este processo é repetido até que se atinja o nível desejado, ou seja, até que se consiga abranger a totalidade de uma zona ou de um destino num único ponto, conforme se exemplifica graficamente na figura 64. A forma como se pretende conceptualizar a movimentação dos visitantes nos diversos níveis de recursos será objeto de detalhe no capítulo 6.3.

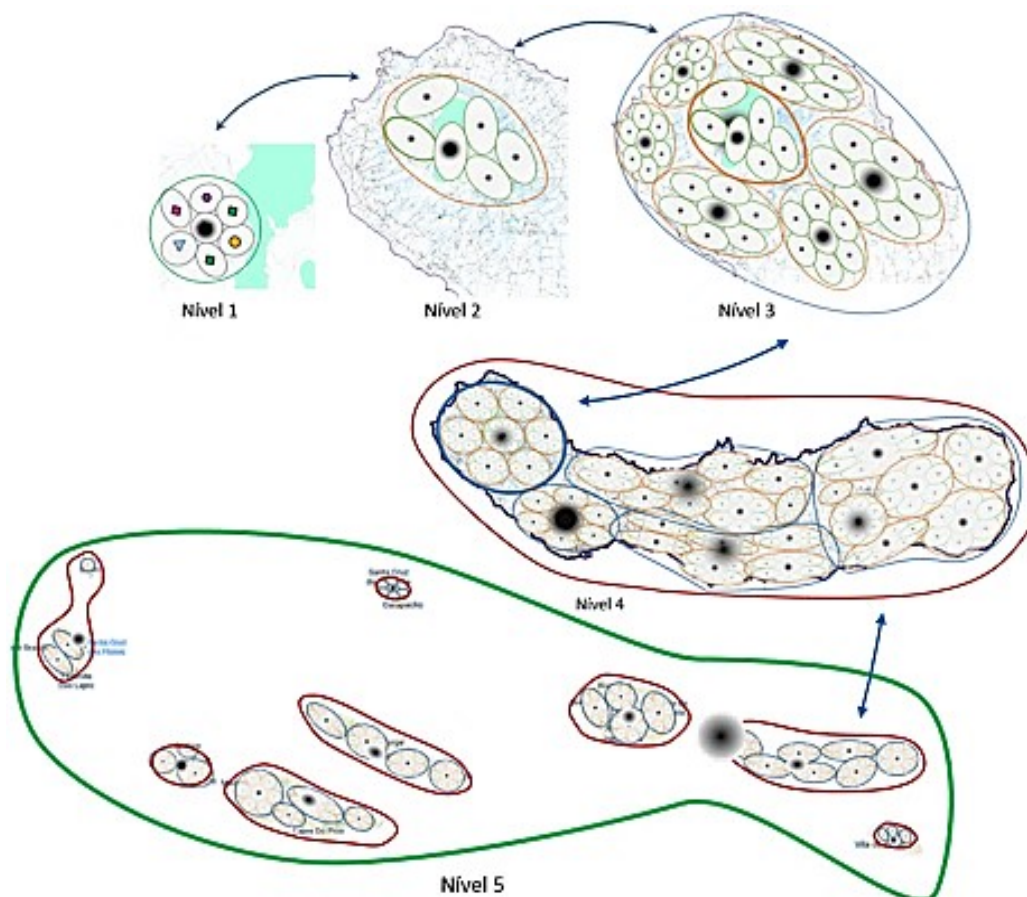


Figura 64: Visão dos recursos em multiníveis aplicado aos Açores

Fonte: nossa composição

A identificação da localização física dos recursos e pontos centrais dos diversos níveis, que constituem os nós da rede de turismo nos seus diferentes níveis foi realizada recorrendo-se à definição 15. No caso dos vértices que correspondem à localização dos recursos de nível 0, o índice n possui três dígitos mais dois dígitos, separados por um ponto. Neste caso, no índice n os três primeiros dígitos correspondem ao agrupamento de nível 1 onde o recurso se encontra inserido e os dois últimos à numeração sequencial dentro do agrupamento de nível 1. A título de exemplo, o vértice que corresponde ao recurso décimo segundo do agrupamento de recursos de nível 1 número noventa e cinco, será representado por $V_{095.12}^{(0)}$.

Terminada a apresentação dos recursos identificados no território em estudo e a forma como foram organizados, realiza-se na secção 6.3. a apresentação das principais características dos visitantes que visitam os Açores e a forma como foi analisada e recriada a movimentação dos visitantes no destino.

6.3. Os visitantes e sua movimentação

Cada destino turístico, pelas suas características específicas, atrai distintos perfis de visitantes. Os visitantes que viajam para a ilha de São Miguel chegam por via aérea, oriundos do continente europeu e americano ou por via marítima. Neste último caso, têm origem nas restantes ilhas do arquipélago dos Açores ou nos navios de cruzeiro que concretizam a travessia transatlântica. A movimentação dos visitantes na ilha é realizada com a utilização de diversos meios de transporte, como sejam o automóvel, bicicleta, transporte coletivo de passageiros, serviços especializados de turismo ou a pé. Tendo por base o estudo do turismo levado a cabo pelo *Serviço Regional de Estatística dos Açores*, da Região Autónoma dos Açores (SREA, 2009) e o “Inquérito à Satisfação do Turista que Visita os Açores: Ano 2016” realizado pelo Observatório do Turismo dos Açores (OTA) (2017), os turistas que visitaram a região em 2005 e 2006 possuíam maioritariamente idade compreendida entre os 25 e os 54 anos. Verifica-se uma tendência de crescimento do escalão dos 35 aos 44 anos e no escalão mais de 65 anos. No que concerne à sua origem, no primeiro caso, a maioria, com 60%, era originária de

Portugal, registando os países norte americanos (EUA e Canadá), associados à diáspora açoriana, cerca de 15% e os países nórdicos (Dinamarca, Noruega, Suécia e Islândia) atingem um quantitativo de 14%. No estudo referente a 2016, Portugal representa perto de 49% de turistas recebidos, os países nórdicos reduziram para cerca de 9%, os países Norte-americanos sobem quase para 16%. Regista-se um aumento considerável na origem Alemanha, crescendo de cerca de 4% para cerca de 24%. Se entre 2005 e 2006 a composição do grupo de viagem era principalmente unipessoal ou em casal, cerca de 32% e 34% respetivamente, em 2016 verifica-se uma redução do peso dos turistas que viajam sozinhos para sensivelmente 8%, já os casais aumentaram para cerca de 47%. Como motivação para efetuar a viagem a maioria apontou o descanso e o lazer, com cerca de 55%, seguido dos negócios ou trabalho, com aproximadamente 32%, e visitas a familiares ou amigos, com quase 14%. Em comparação com idêntico estudo realizado em 2001, aumentaram os turistas em descanso ou lazer e reduziram os outros dois grupos. Esta tendência é confirmada pelo estudo referente a 2016, onde perto de 85% dos turistas afirmaram deslocar-se aos Açores em lazer, cerca de 6% em negócios e aproximadamente 5% para visitar amigos e familiares. No que se refere às características determinantes na escolha do destino aparecem em primeiro lugar a natureza, o ambiente calmo e o exotismo das ilhas. Relativamente às atividades desenvolvidas durante a estadia e considerando os anos de 2005 e 2006, apenas cerca de 20% usufruiu dos percursos pedestres. Este valor representa uma regressão de 11% em relação a 2001.

Verifica-se assim que o perfil dos turistas que visitam os Açores está a mudar, podendo essa mudança estar relacionada com a alteração ocorrida nas ligações aéreas, tanto nas origens dos voos diretos, no seu preço e frequência. No passado os principais fluxos tinham origem em Portugal continental e nos destinos da diáspora açoriana, conciliando lazer com negócios e visitas a familiares e amigos. Com a democratização dos transportes e a adoção de políticas de divulgação junto de outras origens e populações alvo, assiste-se a uma mudança nas origens dos turistas, assumindo elevada importância a Europa em geral e os países do norte da Europa em especial. A redução

no custo dos transportes origina maiores fluxos de turistas, embora com menor poder económico.

Atendendo à motivação tida para a visita, parte dos turistas identificam a natureza, o ambiente calmo e o exotismo das ilhas como determinantes na escolha do destino. Verifica-se igualmente que apenas um quinto destes utilizou percursos pedestres. Esta baixa predominância de utilização dos percursos pedestres poderá compaginar alguma contradição, uma vez que parte dos pontos de atração associados à natureza são visitáveis utilizando os percursos pedestres. Esta possível disfunção do turismo dos Açores poderá estar associada a uma deficiente ação de divulgação, à inexistência de roteiros organizados que incluam percursos pedestres, à falta de atrações turísticas e de pontos de apoio logístico junto aos percursos pedestres ou à deficiente capacidade para personalizar a oferta às necessidades específicas dos turistas. Esta situação disfuncional referente à utilização dos percursos pedestres não é específica da Região Autónoma dos Açores, por quanto, de acordo com o estudo levado a cabo por Gomes (2013), verifica-se que na ilha da Madeira, apesar da reconhecida relevância dos percursos pedestres para o turismo daquela região, é ainda residual a procura de alojamento a ela associada. O facto de a realização da maioria dos percursos não necessitar de qualquer registo ou ação de controlo poderá condicionar a representatividade dos dados relativos à utilização dos percursos pedestres, antevendo-se que a sua utilização será superior às evidências registadas.

A forma como os visitantes se movimentam no destino, selecionam as atrações turísticas e usufruem dessas atrações é distinta de indivíduo para indivíduo. Existem comportamentos comuns que permitem reunir os visitantes em grupos base de perfis de visitantes. Recorrendo ao trabalho desenvolvido por Stanley Plog (2001), anteriormente apresentado na secção 2.3.3, diferentes personalidades vão ditar distintos comportamentos. Analisando os interesses e comportamentos dos visitantes que visitam os Açores, foi construída uma matriz de perfis base dos visitantes em razão da personalidade e tipos de recursos existentes. Consoante a personalidade do visitante assim este vai adotar distintos comportamentos. Os visitantes previsíveis são pessoas com personalidade *psicocêntrica* que centram o seu pensamento em si mesmas, têm

tendência para o sedentarismo, não gostam de surpresas e frequentemente repetem a viagem para o mesmo destino turístico. No outro extremo, encontramos os aventureiros, pessoas com uma personalidade *alocêntrica*, que possuem elevados valores de autoestima, que gostam de explorar o mundo que os rodeia, de descobrir destinos exóticos e relativamente desconhecidos assim como de praticar atividades novas. Entre um extremo e outro existe um conjunto de perfis intermédios, sendo que na zona central corresponde a uma personalidade *mesocêntrica*. A distribuição do número de indivíduos segue uma distribuição próxima da normal. Para o caso do destino Açores, e considerando as motivações dos visitantes e características do destino, prevê-se que exista uma tendência para que este destino receba um maior número de visitantes aventureiros do que previsíveis. Assim, a distribuição corresponde a uma curva normal assimétrica, que na figura 65 é representada pelas três curvas desenhadas a preto na horizontal.

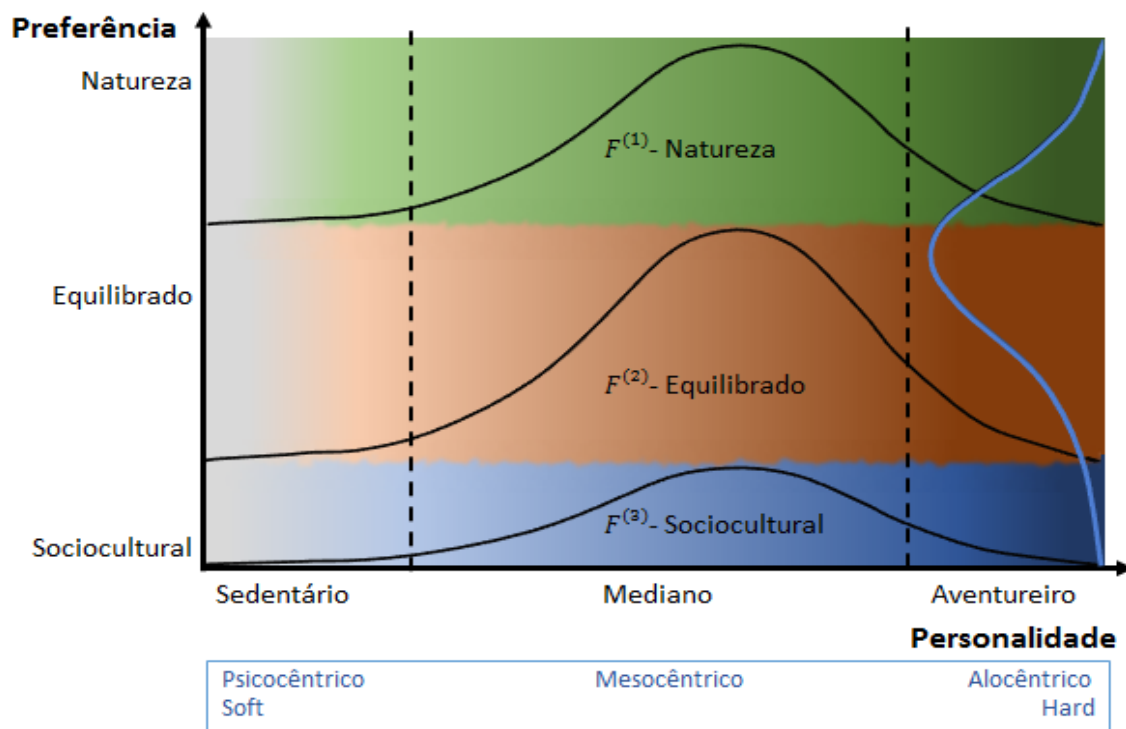


Figura 65: Perfis base dos visitantes em razão da personalidade

Fonte: nossa composição

No que se refere às preferências dos visitantes em relação ao tipo de recursos de turismo, podemos identificar dois focos, a natureza e sociocultural. Entre os dois extremos, existe de uma zona central de sobreposição que absorve a maioria dos indivíduos e que designamos de equilibrada. Mais uma vez considera-se que a distribuição dos indivíduos entre as três zonas de preferências segue uma distribuição normal, identificada na figura 65 pela curva azul na vertical. Verificando-se que uma parte significativa dos visitantes que visitam o destino turístico Açores identifica a natureza como motivo para a deslocação, pelo que será previsível que a sua distribuição em termos de preferências seja representada por uma curva normal assimétrica negativa.

Definição 16 – Perfil de visitante

Defina-se $F_u^{(l)}$ como sendo o perfil dos visitantes que visitam determinado destino turístico, onde o expoente l indica a motivação base que origina a deslocação e o índice u a desagregação de cada perfil base consoante a personalidade do indivíduo.

Por motivo de simplificação poder-se-á utilizar a nomenclatura $F^{(l)}$ quando se pretende dar ênfase à motivação base que origina a deslocação ou F_u quando se esteja a referir apenas às diferentes personalidades de movimentação do indivíduo.

Foram assim criados três perfis base, um associado à motivação *natureza*, $F^{(1)}$, outra associada à motivação *sociocultural*, $F^{(3)}$, e uma terceira de transição entre as duas anteriores designada de *equilibrado*, $F^{(2)}$. Para destinos que possuem recursos com distintas características, podem ser encontrados diferentes perfis. A título de exemplo, se estivermos a falar de uma estância de esqui de montanha, poderá ser acrescentado um grupo de visitantes que têm como principal motivação o exercício de atividade desportiva de inverno. Cada um dos perfis base pode ser desagregado consoante o nível de detalhe da personalidade que se pretenda. Para a concretização dos testes realizados no presente trabalho, optou-se por estabelecer três grupos distintos dentro de cada perfil base, o sedentário (F_s), o mediano (F_m) e o aventureiro (F_a). Assim sendo, foi construída uma matriz de perfis base dos visitantes que visitam os Açores que se apresenta na tabela 15.

Tabela 15: Grelha dos perfis base dos visitantes

Motivação	Natureza	$F_s^{(1)}$	$F_m^{(1)}$	$F_a^{(1)}$
	Equilibrado	$F_s^{(2)}$	$F_m^{(2)}$	$F_a^{(2)}$
	Sociocultural	$F_s^{(3)}$	$F_m^{(3)}$	$F_a^{(3)}$
		Sedentário	Mediano	Aventureiro
Personalidade				

Fonte: nossa composição

Decompondo a tabela 15, identificam-se na tabela 16 os perfis base considerados no âmbito do presente trabalho.

Tabela 16: Perfis base dos visitantes que viajam para os Açores

Perfil	Descrição
$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da Natureza
$F_m^{(1)}$	Mediano, entusiasta da Natureza
$F_s^{(1)}$	Sedentário, entusiasta da Natureza
$F_a^{(2)}$	Aventureiro, equilibrado
$F_m^{(2)}$	Mediano, equilibrado
$F_s^{(2)}$	Sedentário, equilibrado
$F_a^{(3)}$	Aventureiro, entusiasta do Sociocultural
$F_m^{(3)}$	Mediano, entusiasta do Sociocultural
$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural

Fonte: nossa composição

Considerando a movimentação dos visitantes no destino e tendo por base a visão em distintos níveis hierarquizados, foi construída uma metodologia de análise da rede e de cálculo do plano de deslocação dos visitantes no destino turístico que se pretende simplificadora e adequada a ser adaptada ao processamento automatizado de dados. O

cálculo realizado com recurso ao princípio de aglomeração geográfica e segundo uma estrutura de níveis com disposição em árvore invertida torna-se computacional mais simples pelo facto de, a cada momento, apenas se considerar os pontos de destino viáveis, sem se perder a informação dos restantes pontos que o rodeiam. Passamos a explicar o raciocínio metodológico adotado com o auxílio de alguns exemplos práticos patentes na figura 66. De referir que, à exceção do nível 0, que corresponde ao território e seus recursos, todos os restantes níveis têm uma existência virtual e uma incumbência de auxiliar de cálculo. A movimentação física dos visitantes realiza-se exclusivamente no nível 0.

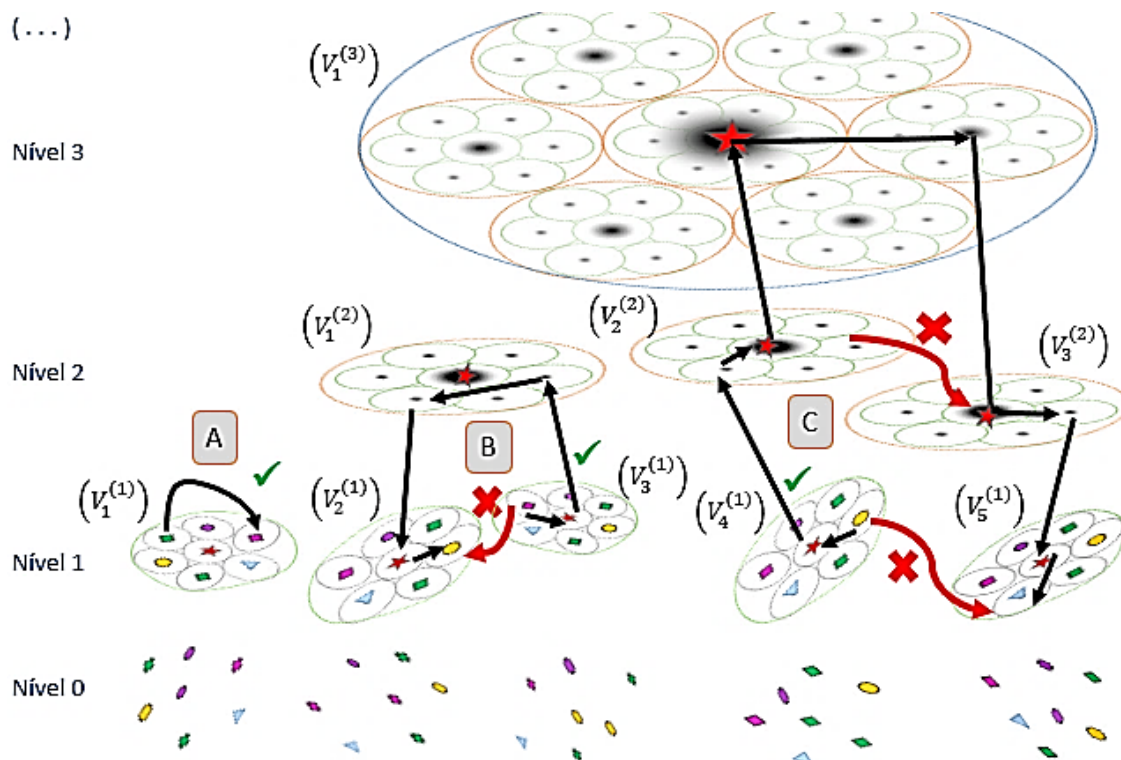


Figura 66: Cálculo do movimento dos visitantes no destino

Fonte: nossa composição

Tomando por referência o exemplo A da figura 66, o visitante está junto ao recurso “losango verde” e pretende deslocar-se para o recurso “losango rosa”. Porque a origem e o destino se encontram dentro do mesmo agrupamento de recursos que distam entre

si menos de 20 min a pé, o cálculo da deslocação será realizado diretamente entre os dois pontos. Como exemplo de aplicação prática, refira-se o caso de um visitante que se encontra num aglomerado populacional para explorar os recursos turísticos existentes na zona. O cálculo da sua digressão a pé entre recurso do aglomerado é realizado diretamente entre recursos.

No exemplo B da figura 66, o visitante pretende deslocar-se do recurso “losango rosa”, do agrupamento de recursos identificado por $V_3^{(1)}$, para o recurso “círculo amarelo”, do agrupamento de recursos vizinho designado de $V_2^{(1)}$. Neste caso, o cálculo da deslocação não poderá ser realizado diretamente entre recursos por quanto estes pertencem a agrupamentos de recursos distintos. A deslocação será realizada do recurso de origem para o recurso que é praça, recurso central do agrupamento de recursos, representado por uma “estrela vermelha”. O ponto praça do agrupamento de recursos $V_3^{(1)}$ está representado no nível 2, sendo um dos recursos constituintes do agrupamento $V_1^{(2)}$, pelo que passamos a analisar o percurso neste nível. Feita a transposição entre o recurso central do agrupamento $V_2^{(1)}$ e o recurso central $V_3^{(1)}$, regressa-se ao nível 1, estando agora localizado no ponto que constitui a praça do agrupamento de recursos $V_2^{(1)}$. Deste ponto desloca-se diretamente para o recurso de destino, o recurso “círculo amarelo”. Como exemplo de emprego prático, identifica-se o caso de um visitante que se desloca de veículo automóvel para trajetos longos e a pé para trajetos curtos. Supondo agora que, durante a digressão a pé pelo aglomerado de recursos $V_3^{(1)}$, o visitante tem informação de um recurso situado num aglomerado vizinho que lhe desperta o interesse de visita. Neste caso o visitante dirige-se ao seu automóvel para se deslocar para o aglomerado vizinho. Uma vez neste, estaciona o automóvel numa zona central e dirige-se a pé para visitar o recurso pretendido.

No exemplo C da figura 66, o visitante localiza-se junto ao recurso “círculo amarelo” do agrupamento de recursos $V_4^{(1)}$ e pretende visitar o recurso “triângulo azul” de um agrupamento distinto, o $V_5^{(1)}$. À semelhança do ocorrido no exemplo B, em termos conceptuais, não é possível a deslocação direta entre recursos de agrupamentos distintos, pelo que deve ser realizada a deslocação para o ponto central do

agrupamento. O ponto central ou praça do agrupamento possui representação no nível superior, onde passa a agregar toda a informação do agrupamento que representa. Uma vez no nível 2, verifica-se que os recursos de origem e destino continuam a situar-se em agrupamentos distintos, pelo que não é possível passar diretamente entre agrupamentos e é necessário deslocar-se para o ponto central do agrupamento e subir ao nível imediatamente superior, o nível 3. Neste nível porque a origem e destino já se encontram no mesmo agrupamento, já é possível concretizar o movimento horizontal. Posteriormente, realiza o trajeto descendente até ao recurso de destino, o “triângulo azul” do agrupamento $V_5^{(1)}$. Em termos de exemplo prático, a situação poderá ser idêntica ao caso apresentado no exemplo B, sendo que neste caso a distância física entre a origem e destino será potencialmente superior, incluindo freguesias distintas. O visitante desloca-se da sua localização ao aglomerado sede da freguesia 1. Daí segue para a sede da freguesia 2 vizinha. Posteriormente, da sede da freguesia 2 para a zona central onde se localiza o recurso a visitar e só depois se desloca ao recurso de destino.

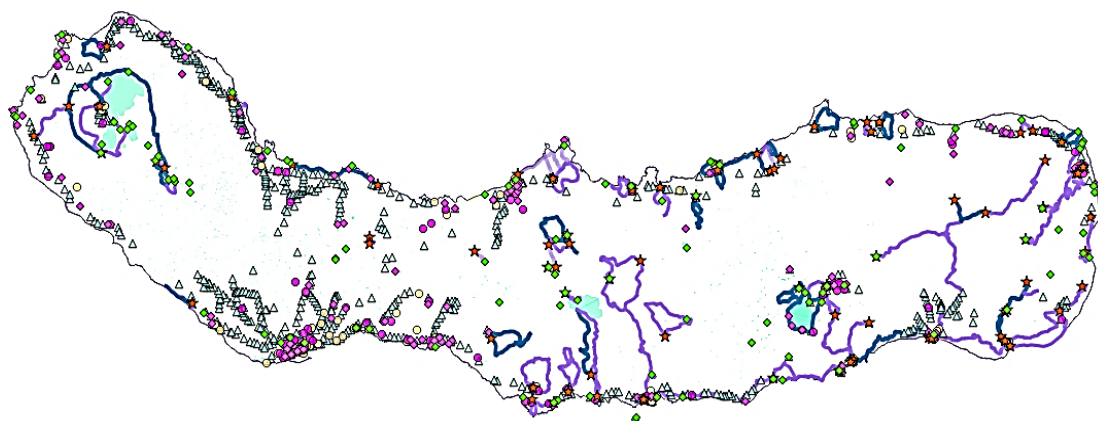
A metodologia de análise da rede exemplificada na figura 66 permite o cálculo do planeamento de deslocação de visitantes no destino turístico. Esta análise assenta na identificação de uma metodologia passível de ser transposta para um processo de tratamento automático de dados assim como a simplificação dos processos de decisão.

Quando em ambiente local, nível 1, as decisões são tomadas por conta dos recursos disponíveis no aglomerado de recursos onde se localiza ou da sua saída para outros aglomerados vizinhos. Neste caso, à exceção das praças centrais dos aglomerados vizinhos, cada recurso tem associado a totalidade da informação que o caracteriza. A simplificação reside na omissão dos recursos vizinhos, reduzindo o número de opções de destino às mais prováveis, mantendo-se a totalidade da informação sobre esses recursos no ponto central de cada aglomerado. Aplica-se ao caso do visitante que pretende descobrir as atrações turísticas que o rodeia sem que tenha de realizar deslocações prolongadas.

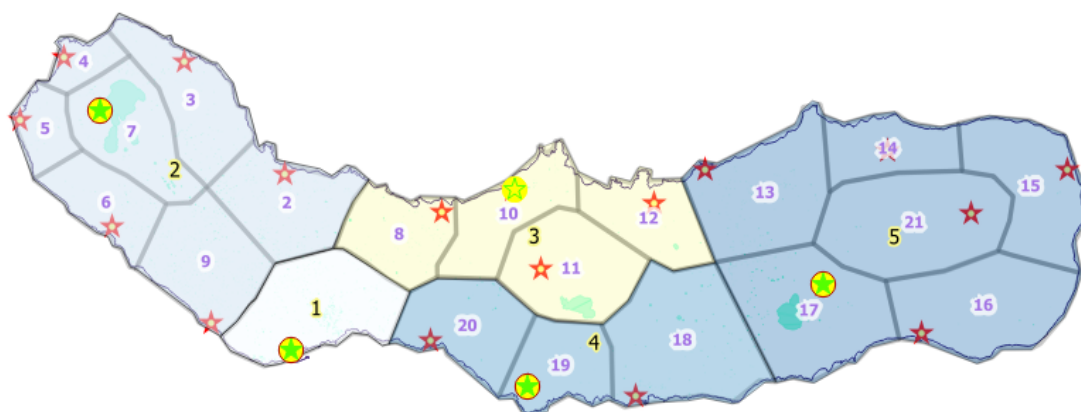
Quando em ambiente regional ou superior, em níveis mais elevados, as decisões são tomadas tendo por base a escolha de uma zona para visitar e não considerando recursos

específicos, ou seja, de acordo com uma imagem macro. No processo de decisão, apesar de se abranger uma zona extensa de território e informação, continuará a apresentar-se um número reduzido de alternativas de destino, sendo que, neste caso, não serão visíveis os recursos individualmente, mas apenas os pontos centrais que concentram a informação de todos os recursos que eles representam. Ou seja, cada recurso individualmente deixa de ser uma opção de destino da deslocação e passa a existir um único ponto central como possibilidade de destino, que agrega a totalidade da informação dos diferentes recursos que representa. Num exemplo aplicado à ilha de São Miguel, um indivíduo com alojamento na cidade de Ponta Delgada que dispõe de cinco dias para realizar atividades de turismo, para fazer o seu planeamento de deslocação pode:

- a) Analisar e realizar o plano de deslocação tendo em consideração os 1330 pontos, relativos aos 1293 recursos existentes na ilha, referentes a atrações turísticas e recursos de apoio, conforme apresentado na figura 67a). Neste caso, a quantidade de dados a analisar e possíveis conjugações de recursos torna a tarefa uma empresa computacionalmente difícil de realizar;
- b) Realizar um filtro aos recursos de acordo com determinado critério associado às características do recurso, por forma a reduzir o número de destinos possíveis. Esses critérios podem ser estabelecidos de acordo com o tipo de recurso, tempo que necessita para ser utilizado, custo de utilização, entre outros. Se em cada dia selecionar um critério distinto, o visitante corre o risco de todos os dias da estadia ter de dar uma volta completa à ilha, passando assim mais tempo em deslocações de que a usufruir das atrações turísticas;
- c) Selecionar uma região a visitar em cada dia, ou seja, impor um filtro por localização geográfica. Desta forma permite minimizar o tempo de deslocação, não repetindo trajetos e analisar todos os recursos da região selecionada de uma forma integrada. No entanto, se a zona for demasiado ambiciosa, poderá mesmo assim ter um número excessivo de recursos que torne a decisão difícil de realizar. A título de exemplo, se escolher a zona ocidental à cidade de Ponta Delgada e mesmo que exclua os recursos de transporte e de alojamento, terá cerca de 85 recursos passíveis de usufruir;



a) Representação dos recursos (nível 0)



b) Representação do nível 2 e 3

Figura 67: Recursos turísticos da ilha de São Miguel

Fonte: nossa composição

- d) Se à seleção de áreas geográficas impuser o método de níveis apresentado, independentemente do tamanho da zona que escolha, terá sempre um número limitado de destinos a optar, mas terá sempre a totalidade da informação referente aos recursos de zona a analisar. Voltando à zona ocidental da ilha de São Miguel, se seleccionar a totalidade dessa zona, ela corresponde a uma zona de nível 3 e sete zonas de nível 2, conforme se apresenta na figura 67b), o que são quantitativos que permitem a sua computação por meios regulares e a tomada de decisão acessível. O indivíduo, para cada ponto central e independentemente do nível que seleccionar, terá conhecimento do peso do aglomerado em função das suas preferências e a

lista dos recursos que este inclui, mas desconhece nesta fase a sua localização concreta ou o caminho para lá chegar. Ao optar por uma ou várias zonas, em cada uma delas passará ao nível imediatamente inferior para novo processo de decisão, até ao nível 0, onde selecionará os recursos em concreto que pretende utilizar. O processo de decisão no nível 0 foi anteriormente abordado na secção 0., subordinada à simplificação da rede.

6.4. Testes práticos realizados

Não tendo sido possível obter fundos que viabilizem a realização de um estudo de caso e perseguindo o objetivo do presente trabalho, foram realizados três conjuntos de testes práticos em ambiente recriado próximo do real. Um primeiro teste para avaliar a mobilidade dos visitantes na ilha, recriando a utilização do recurso mais exigente em termos de tempo e de capacidade de deslocação a pé, os percursos pedestres, um segundo conjunto de testes para calibrar e aferir da aplicabilidade do modelo apresentado na equação (12) e um terceiro, para habilitar a resposta fundamentada à questão de investigação enunciada. O território coincidente com a ilha de São Miguel serviu de sustentáculo à realização dos testes.

6.4.1. Teste à viabilidade de utilização dos percursos pedestres

No sentido de avaliar as condições de mobilidade do território, nomeadamente no que se refere à utilização de percursos pedestres por parte de um visitante com alojamento num ponto fixo da ilha e no espaço temporal de um dia, foram concretizados diversos testes. Estes testes preveem a deslocação a pé e da utilização de transportes como o autocarro, o táxi ou o veículo automóvel conduzido pelo próprio. A utilização do transporte coletivo de passageiros teve por base os horários das três empresas de camionagem a operar na ilha, em maio de 2014. Porque os horários apresentam alteração consoante o dia da semana, estes foram desagregados em dias de semana, sábado e domingo/feriados. A concretização prática dos testes teve por base o seguinte conjunto de prescrições:

Prescrição 1 - Local de origem/fim

Centro da cidade de Ponta Delgada. Foi decidido situar o ponto de origem do visitante na cidade de *Ponta Delgada*, uma vez que existe naquela cidade uma forte concentração de estabelecimentos fornecedores de alojamento;

Prescrição 2 - Velocidade média de deslocação a pé

3,5Km/h;

Prescrição 3 - Tempo deslocação dos transportes públicos coletivos

De acordo com a tabela de horários dos operadores locais;

Prescrição 4 - Tempo deslocação de viaturas, alugado ou táxi

Conforme valor obtido da recriação do trajeto realizada na aplicação *online Google maps*. Os valores obtidos foram arredondados por excesso para compensar o tempo de tomada e largada do transporte;

Prescrição 5 - Tempo para realizar os percursos pedestres

O recomendado pela entidade gestora dos mesmos.

Prescrição 6 – Escolha dos trilhos pedestres

A escolha dos trilhos teve como principal critério a proximidade e potencial viabilidade, tendo-se selecionado os seguintes percursos:

- PR29SMI - Salto do Cabrito;
- PRC19SMI – Ribeira Chã
- PRC2SMI – Praia – Lagoa do Fogo
- PRL1SMI - V. F. do Campo-Ponta Garça
- PR32SMI - Monte Escuro – Vila Franca do Campo
- T99 - Descida à Lagoa do Fogo
- PRC26SMI - Percurso do Chá Porto Formoso
- PRC20SMI - Rocha da Relva

O percurso “PRC20SMI - Rocha da Relva” é desde logo perceptível a sua exequibilidade para os meios de transporte considerados, nomeadamente caminhada pedestre, veículo ligeiro com condutor (táxi), veículo ligeiro sem condutor (veículo alugado ou próprio) e transporte coletivo de passageiros (BUS). Este percurso encontra-se a cerca de 8Km da cidade e possui um ponto de paragem de transportes público de passageiros perto do seu início. Mesmo optando pelo trajeto totalmente realizado de forma pedestre, ele é concretizável em cerca de 5h20min. Trajetos mais distantes já não são assim tão óbvios.

TESTE PRÁTICO Nº. 1 - Avaliar da mobilidade através da utilização dos percursos pedestres

Problema - Avaliar a mobilidade que o território da ilha de *São Miguel* proporciona, através da avaliação da possibilidade de utilização dos percursos pedestres.

Hipótese – Partindo de um ponto fixo da ilha e no espaço temporal de oito horas, é possível realizar percursos pedestres recorrendo a diferentes meios de transporte.

Metodologia – Foi testada a exequibilidade de realizar de um conjunto de percursos pedestres existentes junto à cidade de *Ponta Delgada*, ponto de origem e fim da deslocação. Não foi considerada a existência de outros recursos.

Resultado expectável - A realização dos percursos pedestres é fortemente condicionada pelo meio de transporte adotado nos trajetos desde o ponto de origem até ao início do percurso pedestre e, posteriormente, do fim do percurso pedestre até ao ponto de origem.

Resultados obtidos – Foram realizados 113 testes, nos quais foi tido em conta o tempo de chegada ao percurso pedestre, o tempo necessário á realização do percurso pedestre e o tempo para regressar ao ponto de origem. No caso do transporte coletivo de passageiros, foi necessário considerar a disponibilidade do mesmo e o tempo de espera, tanto em dias de semana como em dias de fim-de-semana. Na tabela 17 lista-se o resumo das características e resultados obtidos.

Análise dos resultados – Da análise dos resultados obtidos verifica-se que a utilização dos percursos pedestres por visitantes que estejam alojados na cidade de *Ponta Delgada* e que não pretendam recorrer a meios de transporte complementares ao pedestre é

difícil, verificando-se tempos de deslocação a variar entre as 07h24min (7,40h) e as 23h43min (23,72h). De referir que o segundo menor tempo de deslocação é 14h44min (14,73). Se considerarmos que os caminhantes também têm necessidade de realizar períodos de descanso e que o arco diurno diário chega no máximo às 14h, a utilização de trilhos torna-se ainda mais difícil.

Tabela 17: Síntese dos testes sobre utilização dos percursos pedestres

Percurso pedestre	Meio transporte	Distância (Km)			Tempo (h)			
		Pedestre	Transporte	Total	Pedestre	Transporte	Espera	Total
PR29SMI Salto do Cabrito	A pé	51,5	0,0	51,5	14,73	0,00	0,00	14,73
	Táxi	3,5	50,0	53,5	1,00	1,00	0,00	2,00
	BUS (18)	11,5	36,0	47,5	3,67	1,44	0,83	5,93
PRC19SMI – Ribeira Chã	A pé	45,4	0,0	45,4	16,03	0,00	0,00	16,03
	Táxi/carro	8,4	40,0	48,4	3,00	0,83	0,00	3,83
	BUS (12)	12,2	37,0	49,2	4,25	1,13	1,26	6,64
PRC2SMI Praia – Lagoa do Fogo	A pé	57,2	0,0	57,2	17,17	0,00	0,00	17,17
	Táxi/carro	11,2	46,0	57,2	4,00	0,83	0,00	4,83
	BUS (11)	15,0	44,0	59,0	5,13	1,50	0,67	7,30
PRL1SMI V. F. do Campo-Ponta Garça	A pé	78,5	0,0	78,5	22,60	0,00	0,00	22,60
	Táxi	13,5	65,0	78,5	4,00	1,17	0,00	5,17
	BUS (7)	13,5	66,0	79,5	4,00	2,08	0,87	6,95
PR32SMI Monte Escuro – Vila Franca do Campo	A pé	83,0	0,0	83,0	23,72	0,00	0,00	23,72
	Táxi	13,0	70,0	83,0	4,00	1,17	0,00	5,17
	BUS/Taxi(17)	13,0	65,0	78,0	4,00	1,50	0,75	6,25
	BUS (13)	18,5	58,0	76,5	5,83	1,92	1,41	9,17
T99 - Descida à Lagoa do Fogo	A pé	50,6	0,0	50,6	16,93	0,00	0,00	16,93
	Táxi/carro	3,6	50,0	53,6	1,33	1,00	0,00	2,33
	BUS (5)	19,2	58,0	77,2	6,47	0,98	1,67	9,12
PRC26SMI Percurso do Chá Porto Formoso	A pé	59,0	0,0	59,0	20,00	0,00	0,00	20,00
	Táxi/carro	5,0	56,0	61,0	2,00	1,00	0,00	3,00
	BUS (7)	5,0	64,0	69,0	2,00	1,95	3,53	7,48
PRC20SMI - Rocha da Relva	A pé	21,2	0,0	21,2	7,40	0,00	0,00	7,40
	Táxi/carro	5,0	16,2	21,2	2,00	0,50	0,00	2,50
	BUS (7)	7,2	14,0	21,2	2,73	0,49	1,00	4,22

Nota: Os valores apresentados para o “BUS” referem-se ao valor médio dos diversos testes realizados

Fonte: nossa composição

Recorrendo a um meio de transporte complementar à deslocação pedestre, todos se tornam mais acessíveis. A rede de transportes públicos da ilha torna possível aceder a todos os trilhos analisados, em todos os dias da semana, em períodos que vão de 03h13min (3,22h) a 11h40min (11,67h). Este é um meio de transporte que se constata não ser uma opção frequente por parte dos visitantes, mas que possibilita um fácil e económico acesso à generalidade dos recursos, incluindo os percursos pedestres.

Com a utilização de veículos automóveis, com ou sem condutor, ganha-se em rapidez de deslocação, acessibilidade até junto do recurso e flexibilidade de horários, tornando viável a realização de todos os percursos pedestres da ilha. Nos testes levados a cabo, o tempo de concretização da totalidade do percurso, quando recorrendo ao táxi, varia entre as 02h00min (2,00h) e as 05h10min (5,17h). De referir que neste caso os trajetos de ida ou regresso em veículo têm uma duração média de 0h28min (0,47h). No caso dos veículos automóveis sem condutor, o cuidado maior a ter não se relaciona com o tempo disponível, mas será relativo à forma do circuito, caso se trate de circuitos não circulares, terá de se acautelar o planeamento do retorno ao ponto de largada da viatura.

Conclusões – Dos resultados obtidos dos testes realizados, confirmados pela vivência do redator, pode-se referir que mediante um esforço de planeamento e recurso a meios de transporte complementares ao pedestre, é possível realizar os percursos pedestres, existentes na ilha. Os percursos pedestres são dos recursos de turismo que possuem menor nível de acessibilidade e que obrigam a um maior dispêndio de tempo para concretizar a sua utilização. Mediante o local de alojamento e meio de transporte a utilizar, assim a acessibilidade aos recursos altera. Considera-se que os recursos de turismo existentes na ilha estão acessíveis aos visitantes alojados no território, de uma forma universal, no espaço temporal de um dia, devendo para tal existir algum cuidado no planeamento da forma como realizam as suas deslocações no destino, nomeadamente do meio de transporte a utilizar.

6.4.2. Teste à aplicabilidade da função

Perseguindo o objetivo de avaliar o comportamento do modelo apresentado, em diferentes situações que podem ocorrer durante a deslocação de visitantes, realizou-se um conjunto de testes práticos de hipótese que incluem a aplicação do modelo.

Construída a tabela de perfis de base dos visitantes e o seu ajuste à região em estudo, foram estabelecidas algumas premissas de ordem prática que balizaram a realização dos testes sobre a deslocação de visitantes no território da ilha de São Miguel, nomeadamente o meio de transporte, a velocidade de deslocação e a distância máxima diária passível de ser percorrida a pé.

As deslocações do visitante são realizadas preferencialmente recorrendo ao meio de transporte pedestre, podendo utilizar veículos ligeiros ou transportes públicos de passageiros para cobrir maiores distâncias. Não foi considerada a bicicleta pois, não existem troços específicos para bicicletas, à exceção de um trilho de *downhill*, e não existem alterações significativas à rede de estradas e caminhos possíveis de ser utilizados por pedestres. Assim sendo, a sua realização não traria mais-valias relevantes, à exceção da diferença de velocidade de deslocação. O transporte marítimo e aéreo não foi considerado por não ser aplicável ao território da ilha, à exceção da visita ao Ilhéu de Vila Franca do Campo, ou para sair e entrar na ilha. Para cada meio de transporte foi identificada uma velocidade média de deslocação, conforme se identifica seguidamente:

- a) Pedestres - No caso das deslocações a pé, considera-se que estas podem variar em termos de velocidade média e de apetência para realizar caminhadas mais ou menos longas. Dependendo da apetência de cada perfil de visitante para a deslocação e valores médios identificados na secção 2.3.2, foram considerados diferentes valores médios de deslocação pedestre, por perfil, conforme se identifica na tabela 18:

Tabela 18: Velocidade média de deslocação de pedestres, por perfil

Perfil/Personalidade	Descrição	Velocidade (Km/h)
F_a	Aventureiro	4
F_m	Mediano	3,5
F_s	Sedentário	3

Fonte: nossa composição

- b) Táxi/veículos ligeiros - No que se refere a veículos ligeiros com e sem condutor, recorreu-se à aplicação *Google maps* para identificar o tempo de deslocação entre cada dois pontos. O valor encontrado foi arredondando por excesso para compensar o tempo de tomada e largada do transporte ou outros contratempos. Como valor indicativo de referência para a velocidade média de deslocação chegou-se ao valor de 42Km/h;
- c) Autocarro - No caso dos transportes coletivos de passageiros do serviço público, foi considerado a tabela de horários de partida e chegada aos pontos em análise, sendo o tempo não utilizado associado a tempo de espera no ponto de tomada do transporte.

A distância máxima teórica, presente na tabela 19, foi obtida calculando o produto das oito horas disponíveis diariamente para realizar a visita ao destino turístico, pela velocidade média de deslocação pedestre associada a cada perfil que se encontra patente na tabela 18. A aptidão de cada indivíduo para caminhar varia em função da sua capacidade física para se deslocar a determinada velocidade média e, igualmente, da sua capacidade física e anímica para manter essa velocidade ao longo do período de deslocação definido. Uma deslocação em lazer durante oito horas consecutivas pressupõe a existência de períodos de descanso. Assim, foram definidas distância acumuladas máximas para cada um dos três perfis de base associados a cada perfil, segundo a sua apetência para se deslocar a pé, e que se apresentam na tabela 19.

Tabela 19: Distância máxima de deslocação de pedestres, por perfil

Perfil/ /Personalidade	Descrição	Distância máxima viável (Km)	Tempo (h)	Distância máxima teórica (Km)
F_a	Aventureiro	30	7,50	32
F_m	Mediano	19	5,42	28
F_s	Sedentário	8	2,67	24

Fonte: nossa composição

Para realizar a maioria dos testes foram selecionados três perfis base, que correspondem aos extremos da escala e ao ponto médio, nomeadamente $F_a^{(1)}$, $F_m^{(2)}$ e $F_s^{(3)}$. Sempre que se considerou adequado, os testes incidiram sobre a totalidade dos perfis.

Outra questão a delinear para a realização dos testes práticos refere-se à existência de tipos de recurso com peso reforçado, conforme abordado na secção 5.2.2, quando da apresentação da função objetivo. Tendo em consideração os perfis dos visitantes estipulados para a realização dos testes práticos, foram considerados distintos tipos de recursos como tendo peso reforçado, com implicação direta na definição da função objetivo a aplicar, conforme se apresenta na tabela 20. Na referida tabela, assinalamos com “★” os *k-recurso* e com “-” os *p-recurso*. Este procedimento permite aumentar o desvio padrão dos resultados obtidos nos diversos testes para os diferentes perfis. Esta maior amplitude de valores simplifica a tarefa de identificar os percursos e alternativas que integram os recursos que efetivamente são valorizados pelos diferentes visitantes. O afastamento dos valores das diferentes alternativas facilita o processo de tomada de decisão, conforme será demonstrado mais adiante no teste prático nº. 5

Tabela 20: Tipo de recursos com peso reforçado, por perfil base

Perfil Base	Recurso peso reforçado						Conjuntos de recursos
	T	N	S	R	H	B	
$F_a^{(1)}$	★	★	-	-	-	-	$k = \{N, T\}, p = \{B, H, R, S\}$
$F_m^{(1)}$	-	★	-	-	-	-	$k = \{N\}, p = \{B, H, R, S, T\}$
$F_s^{(1)}$	-	★	-	-	-	-	$k = \{N\}, p = \{B, H, R, S, T\}$
$F_a^{(2)}$	★	★	★	-	-	-	$k = \{N, S, T\}, p = \{B, H, R\}$
$F_m^{(2)}$	-	★	★	-	-	-	$k = \{N, S\}, p = \{B, H, R, T\}$
$F_s^{(2)}$	-	★	★	-	-	-	$k = \{N, S\}, p = \{B, H, R, T\}$
$F_a^{(3)}$	★	-	★	-	-	-	$k = \{S, T\}, p = \{B, H, N, R\}$
$F_m^{(3)}$	-	-	★	-	-	-	$k = \{S\}, p = \{B, H, N, R, T\}$
$F_s^{(3)}$	-	-	★	-	-	-	$k = \{S\}, p = \{B, H, N, R, T\}$

Fonte: nossa composição

No sentido de restringir as possibilidades de deslocação e balizar a realização dos testes, foram definidos os seguintes parâmetros iniciais:

Parâmetro 1 – Utilização de recursos

O visitante utiliza o máximo de recursos acessíveis de uma forma que se pretende realista;

Parâmetro 2 – Início e fim da deslocação

Por regra, a deslocação inicia e termina no mesmo ponto. No caso de deslocações diárias coincide com o local de alojamento;

Parâmetro 3 – Meio de deslocação a utilizar

As deslocações são realizadas preferencialmente a pé, podendo recorrer-se à utilização de meios de transporte de apoio para os trajetos mais longos;

Parâmetro 4 – Velocidade de deslocação pedestre

O visitante não possui limitações de mobilidade, pelo que se considera que se desloca à velocidade média prevista para o seu perfil;

Parâmetro 5 – Área de deslocação

As áreas a visitar ou zonas de influência dos nós que constituem praças centrais, não são estanques, Podem os visitantes, aquando da construção ou utilização dos itinerários, pela acessibilidade ou sentido de oportunidade, utilizar os recursos que, apesar de se encontrarem fora da zona delimitada, lhe estejam acessíveis e lhes confirmem maior grau de satisfação. Esta postura vai ao encontro da literatura apresentada na secção 2.3.3, relativa às características dos visitantes com influência no seu movimento no destino, nomeadamente ao sentido de oportunidade na utilização de recursos que inicialmente não seriam escolha.

Parâmetro 6 – Eventos socioculturais pontuais

A existência de eventos socioculturais pontuais, como é o caso de concertos ou festividades que ocorrem num dia específico do ano não são viáveis. Se considerarmos que a deslocação é realizada no espaço temporal de um dia, a probabilidade da deslocação coincidir com o evento é inferior a 0,3%. Mesmo em eventos que decorram por um período de três dias, a probabilidade da deslocação coincidir com o evento continua abaixo de 1%. Assim, nos testes a realizar, os eventos socioculturais com ocorrência pontual não foram considerados como disponíveis para utilização por parte dos visitantes.

Parâmetro 7 – Tempo de deslocação

O visitante dispõe de uma janela temporal indicativa de 8 horas (480 min) para realizar a sua deslocação;

Parâmetro 8 – Necessidade de alojamento

A necessidade de alojamento não é considerada, uma vez que o tempo de deslocação considerada é inferior a um dia;

Parâmetro 9 – Toma de refeições

Durante cada deslocação, é considerada a toma de uma refeição principal em estabelecimento de restauração, não invalidando a possibilidade de realizar refeições rápidas adicionais sempre que o tempo disponível o permita;

Após a construção dos perfis de base dos visitantes e de serem identificadas as linhas orientadoras para a concretização dos testes, foi solicitado a dois participantes na construção dos perfis de base, um que se enquadra no perfil $F_a^{(1)}$ - *Aventureiro, entusiasta da natureza* e outro no perfil $F_s^{(3)}$ - *Sedentário, entusiasta do sociocultural*, para construírem roteiros de viagem em distintas zonas. A escolha destes dois perfis base assentou no facto de estes constituírem os extremos da escala construída, o que atribui uma maior diferenciação entre os percursos escolhidos. Ambos os participantes conheciam as zonas seleccionadas.

Foram seleccionadas duas regiões distintas da ilha de *São Miguel* para realizar os roteiros de viagem, a região da cidade da *Ribeira Grande* com a sua área circundante e a região das *Furnas* até à *Ribeira Quente*. A seleção das referidas zonas foi feita considerando fatores como a quantidade de recursos, a tipologia dos recursos existentes, a relativa diferenciação da região seleccionada em relação ao território envolvente e a aderência do cenário construído relativamente à sua ocorrência prática.

Região A – Cidade da *Ribeira Grande*

A cidade da *Ribeira Grande* e sua envolvente, possui um elevado número e variedade de recursos de turismo, dominando os recursos socioculturais na zona urbana da cidade e os recursos naturais a sul, no interior da ilha. A facilidade de acesso a partir da cidade de Ponta Delgada e a disponibilidade de estabelecimentos de alojamento potencia a permanência dos visitantes na região. A região foi subdividida em quatro zonas conforme se apresenta na figura 68.

A região A incorpora os dados iniciais constantes da tabela 21, incluindo a identificação do ponto de origem/fim e das quatro zonas seleccionadas de visita.

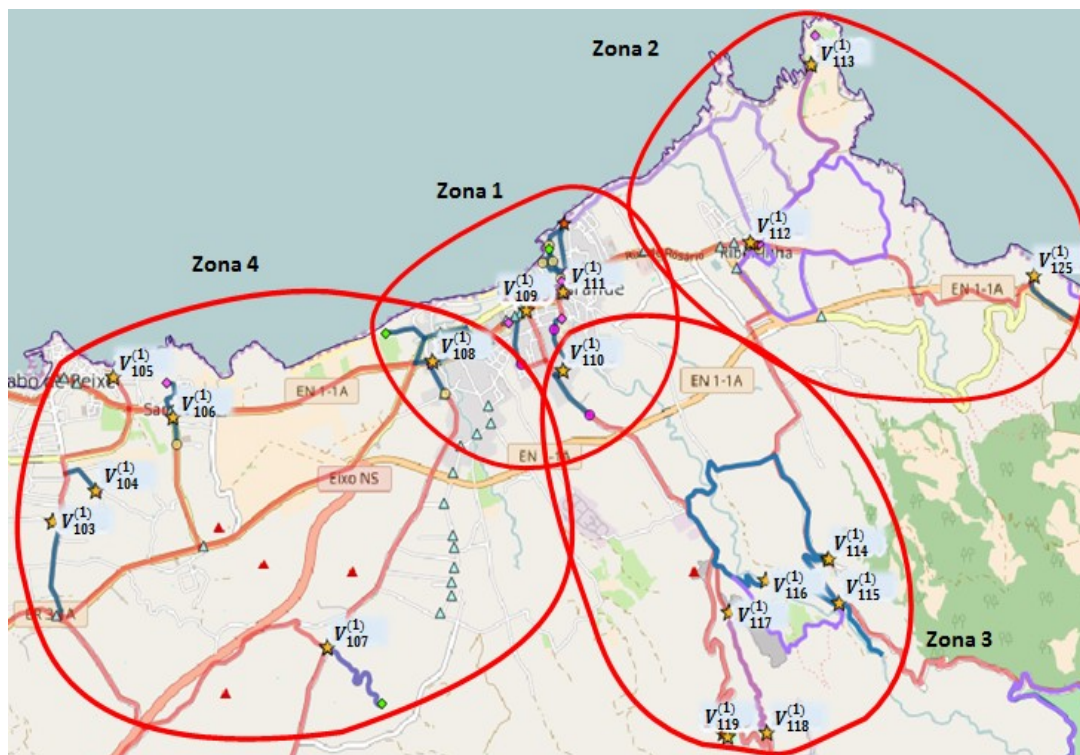


Figura 68: Região A - cidade da *Ribeira Grande* e sua envolvente

Fonte: nossa composição

Tabela 21: Dados da região A

a) Ponto de origem e fim dos percursos		
Nível	Vértice	Descrição vértice
3	$V_3^{(3)}$	<i>Ribeira Grande</i>
2	$V_{10}^{(2)}$	<i>Ribeira Grande</i>
1	$V_{111}^{(1)}$	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
0	$V_{111.1}^{(0)}$	Centro da cidade da <i>Ribeira Grande</i>
b) Zonas de deslocação prováveis, em razão do agrupamento de recursos de nível 1		
Zona	Praças nível 1	Descrição da zona
1	$V_{108}^{(1)}, V_{109}^{(1)}, V_{110}^{(1)}, V_{111}^{(1)}$	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
2	$V_{112}^{(1)}, V_{113}^{(1)}, V_{125}^{(1)}$	Ribeirinha, Ponta do Cintrão, Miradouro de Santa Iria
3	$V_{110}^{(1)}, V_{114}^{(1)} a V_{119}^{(1)}$	Stª Barbara, Caldeiras <i>Ribeira Grande</i> , Caldeira Velha
4	$V_{103}^{(1)} a V_{108}^{(1)}$	Ribeira Seca e Rabo de Peixe

Fonte: nossa composição

Alguns aglomerados de recursos estão presentes em mais do que uma zona. Este facto assenta no princípio de que o território é contínuo e que os visitantes são atraídos pela proximidade aos recursos, mesmo que estes não pertençam à zona selecionada como destino. Consoante o perfil do visitante e as preferências a ele associadas assim será possível valorizar de forma distinta cada uma das zonas possíveis e recursos a elas associados. Utilizando $\Psi(X)$ foram valorizados as diversas zonas de destino tendo em conta os diferentes perfis de visitante, obtendo-se os valores que se apresentam na tabela 22. Esta valorização inclui a totalidade dos recursos e as distâncias de deslocação associadas à zona em análise. Trabalhando-se com valores médios de preferência e de acessibilidade, os valores podem não ser coincidentes com os valores de um itinerário concreto, onde se selecionam apenas alguns recursos. No âmbito do presente capítulo, considera-se itinerário o percurso a realizar pelo visitante e que inclui os caminhos a praticar e recursos a utilizar.

Tabela 22: Valorização das zonas de deslocação da região A

Perfil \ Zona	01	02	03	04	Subtotal
$F_a^{(1)}$	69,40	37,50	116,01	61,90	284,81
$F_m^{(2)}$	138,93	20,19	75,28	82,71	317,11
$F_s^{(3)}$	178,27	6,23	37,69	90,66	312,85
Subtotal	386,60	63,92	228,98	235,27	914,8
Média	128,87	21,31	76,33	78,42	304,92

Fonte: nossa composição

Os valores presentes na tabela 22 constituem o valor máximo de Ψ que cada perfil de visitante poderá obter com a utilização universal dos recursos considerados em cada zona e na região, atribuindo o valor de 1 à acessibilidade. Verifica-se que cada perfil de visitante atribui distinta valorização a cada zona passível de ser explorada e que constitui opção de deslocação no nível 2. Um visitante com o perfil aventureiro entusiasta da natureza $F_a^{(1)}$, que disfrute da totalidade dos recursos existentes na zona 1, será

expectável que atinja um valor de satisfação Ψ de 69,40 unidades. O maior valor de satisfação é obtido com a utilização da zona 3, com 116,01 unidades. Sendo esta zona dominada por recursos de natureza de elevada relevância, como sejam o *Parque da Caldeira Velha*, as *Poças da Ribeira Grande*, o *Salto do Cabrito* ou os Percursos pedestres a eles associados, considera-se lógica a valorização atribuída. No caso dos perfis $F_m^{(2)}$ e $F_s^{(3)}$, atribuem maior valorização à zona 1, que corresponde à área urbana da cidade da *Ribeira Grande*. Esta é uma zona com forte densidade de recursos, verificando-se a existência de treze recursos socioculturais, seis recursos associados à categoria restauração e integra igualmente recursos naturais e percursos pedestres, o que a torna numa zona com forte capacidade para atrair visitantes com perfis equilibrados e entusiastas dos recursos socioculturais.

A zona 2 foi a que obteve o menor valor nos três perfis. Esta zona inclui dois percursos pedestres na zona da ponta do *Cintrão*, dois miradouros sobre a costa norte da ilha, um farol, entre outros recursos. A menor quantidade de recursos, a sua dispersão geográfica e relativa baixa notoriedade poderá explicar a menor valorização obtida. Se considerarmos a área global que integra as quatro zonas possíveis, tendo em consideração a valorização total por perfil patente na tabela 22, pode afirmar-se que esta é uma região que possui um certo equilíbrio de distintos recursos de turismo, exercendo uma forte atratividade sobre todos os perfis de visitantes, com especial relevo para visitantes com preferência equilibrada e por recursos socioculturais.

Região B – Vila das Furnas

A região das *Furnas*, foi selecionada como segunda região para realizar os testes relativos ao estudo do comportamento de $\Psi(X)$ em diferentes situações de deslocação de visitantes. Esta região coincide em parte com a cratera vulcânica das *Furnas* e é dominada por recursos da categoria natural. Apesar da sua distância ao ponto de entrada na ilha, Ponta Delgada, esta região possui bons acessos rodoviários e inclui um conjunto de estabelecimentos hoteleiros de relevo. A região foi subdividida em três zonas conforme se apresenta na figura 69.

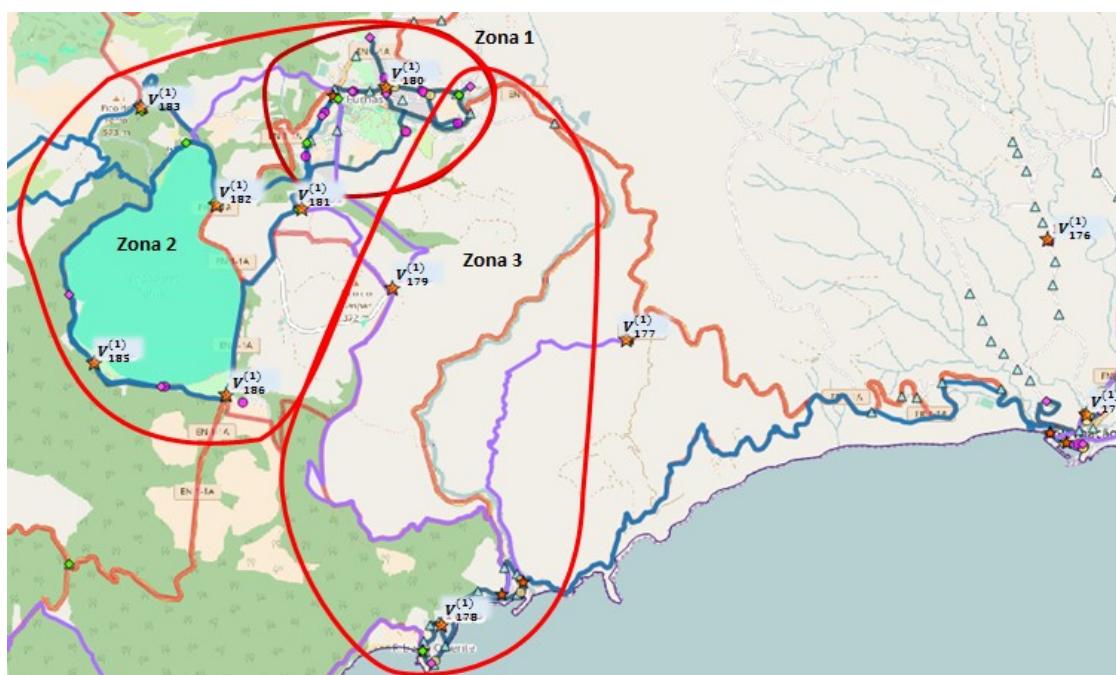


Figura 69: Região B - vila das *Furnas* e sua envolvente

Fonte: nossa composição

A identificação das zonas consideradas e dos pontos de origem e fim das deslocações encontram-se listados na tabela 23.

Tabela 23: Dados da região B

a) Ponto de origem e fim do percurso		
Nível	Vértice	Descrição vértice
3	$V_5^{(3)}$	<i>Furnas</i> e Nordeste
2	$V_{17}^{(2)}$	<i>Furnas</i>
1	$V_{180}^{(1)}$	Vila das <i>Furnas</i>
0	$V_{180.09}^{(0)}$	Junto ao Parque de campismo das <i>Furnas</i> , para o perfil de visitante $F_a^{(1)}$, cenário da região B e zona 1 (B1).
	$V_{180.08}^{(0)}$	Junto ao Hotel Furna Spa, para o perfil de visitante $F_s^{(3)}$, cenário da região B e zona 2 (B2).
b) Zonas de deslocação prováveis, em razão do agrupamento de recursos de nível 1		
Zona	Praças nível 1	Descrição da zona
1	$V_{180}^{(1)}$	Área urbana da vila das <i>Furnas</i>
2	$V_{180}^{(1)}$ a $V_{186}^{(1)}$	Vila e lagoa das <i>Furnas</i>
3	$V_{178}^{(1)}$ e $V_{179}^{(1)}$	Vila da Ribeira quente

Fonte: nossa composição

À semelhança da região A, também para a região B foi testada a potencial capacidade de atração que cada zona tem sobre os diferentes perfis de visitante. Para a presente região foi realizada a avaliação das três zonas para a totalidade dos perfis base criados. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 24.

Partindo do pressuposto que os visitantes têm a possibilidade de consumir a totalidade dos recursos de cada zona, verifica-se que a zona 2 obtém a preferência da totalidade dos perfis. A zona 2 é uma ampliação da zona 1, pelo que será racional considerar que, na possibilidade do consumo universal dos recursos, a zona 2 atribua maior satisfação do que a zona 1. A exploração da zona 2, pela sua amplitude geográfica e dispersão dos recursos, poderá criar dificuldade a visitantes com menor apetência para realizar deslocações, mais sedentários ou com limitações de deslocação a pé. A zona 3, que corresponde à *Ribeira Quente* é a que acolhe a menor valorização potencial por parte dos visitantes, o que poderá ser explicável pelo menor número de recursos disponíveis e necessidade de deslocação a partir das *Furnas*.

Tabela 24: Valorização das zonas de deslocação da região B

Perfil \ Zona	01	02	03	Subtotal
$F_a^{(1)}$	114,78	210,80	62,77	388,35
$F_m^{(1)}$	78,00	161,32	34,82	274,15
$F_s^{(1)}$	67,67	147,79	33,25	248,72
$F_a^{(2)}$	144,81	229,68	69,60	444,09
$F_m^{(2)}$	106,33	182,48	42,99	331,80
$F_s^{(2)}$	90,16	165,12	41,26	296,53
$F_a^{(3)}$	101,51	145,63	59,04	306,18
$F_m^{(3)}$	69,16	108,78	34,55	212,49
$F_s^{(3)}$	59,34	100,12	33,21	192,67
Subtotal	831,77	1 451,73	411,49	2 694,98
Média	92,42	161,30	45,72	299,44

Fonte: nossa composição

Em todas as zonas, os perfis com maior apetência para realizar deslocações são os que conseguem obter potencialmente maior satisfação. Uma vez que se considera que a utilização dos recursos é universal, este resultado deriva da valorização que os visitantes atribuem às deslocações entre recursos, independentemente da sua capacidade ou apetência para as realizar. Um visitante com perfil $F_a^{(2)}$ - *Aventureiro, equilibrado*, que usufrua da totalidade dos recursos da Região, será expectável que atinja um nível de satisfação Ψ de 444,09 unidades. Este valor constitui uma referência para avaliar a apetência dos visitantes para usufruírem dos recursos existentes e um fator de gestão do destino turístico e dos seus recursos.

Elencadas que estão as premissas dos testes de hipóteses e as distintas zonas de aplicação, passa-se a apresentar os testes realizados. Os dados relativos a cada teste são objeto detalhe no *apêndice G*.

TESTE PRÁTICO Nº. 2 - Comportamento da função com a alteração do perfil do utilizador

Problema - Conhecer como varia a satisfação dos visitantes, com diferentes perfis, em relação a itinerários que integram recursos turísticos com distintas características.

Hipótese – O valor da função satisfação Ψ , obtido com a utilização de um mesmo itinerário, difere consoante o perfil do visitante.

Metodologia – Aplicar um mesmo itinerário a distintos perfis de utilizador, verificando o comportamento de $\Psi(X)$. Foram seleccionados os itinerários A1.3 - zona sul à cidade da *Ribeira Grande* e A2.4 – zona oeste à cidade da *Ribeira Grande*, tendo estes sido construídos por visitantes de diferentes perfis.

Resultado expectável - O valor de Ψ deverá variar com a alteração do perfil. Existindo uma graduação de valores de preferências entre os diferentes perfis, será expectável que essa graduação se repercuta nos valores de $\Psi(X)$ a obter.

Resultados obtidos – Os resultados alcançados com o presente teste encontram-se listados na tabela 25.

Tabela 25: Resultados do teste 2 – alteração perfil

	Valor de Ψ por perfil de utilizador		
	Natureza ($F^{(1)}$)	Equilibrado ($F^{(2)}$)	Sociocultural ($F^{(3)}$)
Itinerário A1.3a- zona sul à cidade da Ribeira Grande, construído pelo perfil ($F_a^{(1)}$)			
Aventureiro (F_a)	151,157	86,722	19,486
Mediano (F_m)	125,315	71,094	10,128
Sedentário (F_s)	114,847	65,643	9,244
Itinerário A2.4a – zona oeste à cidade da Ribeira Grande, construído pelo perfil ($F_s^{(3)}$)			
Aventureiro (F_a)	7,023	52,092	75,897
Mediano (F_m)	7,958	65,189	90,414
Sedentário (F_s)	9,288	71,837	106,489

Fonte: nossa composição

Análise dos resultados – Em ambos os itinerários, verifica-se que os valores de $\Psi(X)$ são distintos para os diferentes perfis do visitante. A variação dos valores obtidos apresenta uma certa regularidade, a qual é visível nos gráficos apresentados na figura 70. A referida regularidade poderá decorrer das preferências expressas e do trabalho de normalização da escala das preferências dos perfis intermédios. Da observação dos gráficos, tendo em consideração que o itinerário A1.3 foi construído com base nas preferências expressas por visitantes entusiastas da natureza e que o itinerário A2.4 foi construído segundo as preferências expressas por visitantes entusiastas do sociocultural, é possível identificar a ocorrência de valores superiores quando os perfis entre criador e utilizador coincidem. Esta observação será objeto de verificação no teste prático Nº. 3.

Conclusões – Tendo em apreciação os valores obtidos não é possível rejeitar a hipótese em teste uma vez que se verifica ser verdadeira para os valores testados. Assim, para um mesmo itinerário, o valor de Ψ altera com a variação das preferências associadas a cada perfil de visitante.

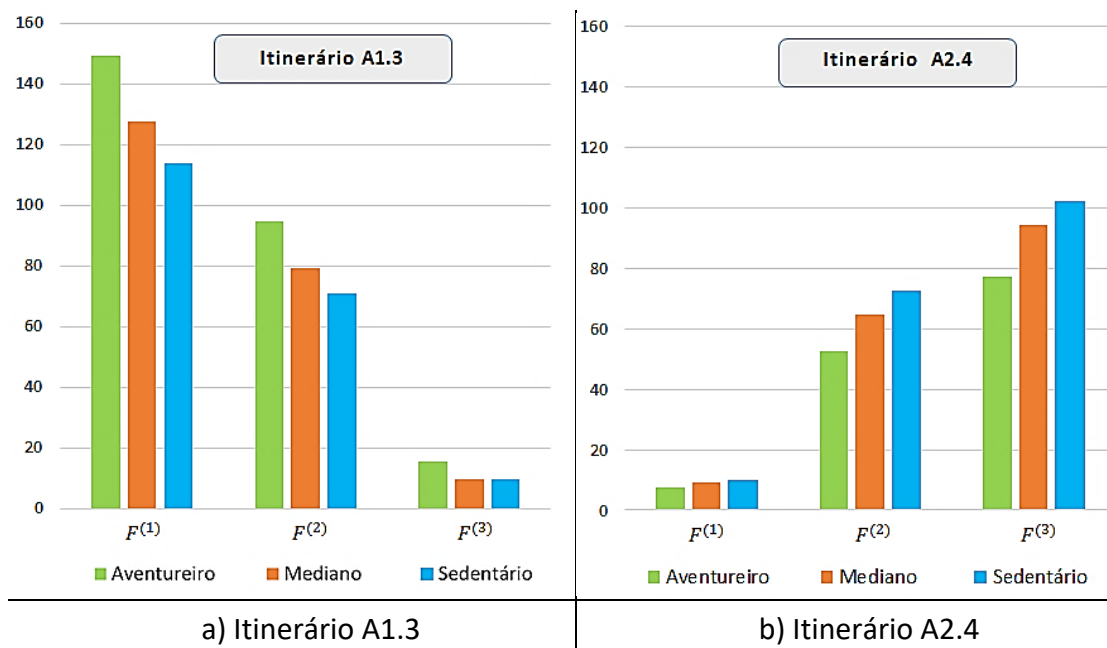


Figura 70: Variação do valor de Ψ com a alteração do perfil do utilizador

Fonte: nossa composição

TESTE PRÁTICO Nº. 3 - Variação da satisfação do utilizador em função do perfil de construção do itinerário

Problema – Saber se existe vantagem em fazer coincidir os perfis dos visitantes que deram origem ao itinerário com os visitantes que o vão realizar. Decorre dos resultados obtidos com o teste prático nº. 2.

Hipótese – Os maiores valores de Ψ ocorrem quando o perfil do utilizador coincide com o perfil que criou o itinerário.

Metodologia – Verificar o comportamento de $\Psi(X)$ consoante se vai alterando o perfil do visitante utilizador em itinerários criados por utilizadores com diferentes perfis.

Resultado expectável - O valor de $\Psi(X)$ deverá ser maior quando o perfil do utilizador coincide com o perfil do criador do itinerário e menor quando os perfis não coincidirem. Será expectável a existência uma gradação associada à maior ou menor afinidade entre perfis.

Resultados obtidos - Conforme se apresenta na tabela 26.

Análise dos resultados – Da análise da tabela 26 é possível verificar a existência de três situações distintas:

- a) Os itens 01 a 08, inclusive, referem-se a itinerários construídos por visitantes com apetência para consumir recursos naturais. Verifica-se que os valores mais elevados registam-se no utilizador com o perfil $F^{(1)}$ e os valores mais baixos no perfil $F^{(3)}$. Estes valores corroboram o princípio de que os visitantes que escolhem o itinerário possuem maior afinidade com os recursos constantes do itinerário. Nos itens onde existe maior amplitude de valores, caso do 03 e 05, verifica-se a presença de recursos com elevada relevância turística e coincidentes com o perfil de edificação do itinerário, como é o caso do Percurso pedestre do *Salto do cabrito*, da *Caldeira velha* e do *Salto do Cabrito*, no caso 03, e das *Poças das Furnas*, *Parque Terra Nostra* e *Poça da D. Beija*, no caso 05.
- b) Os itens 09 a 12 referem-se a itinerários construídos por visitantes com preferência por recursos socioculturais, seguindo os valores obtidos o princípio enunciado na alínea a);

Tabela 26: Resultados do teste 3 – afinidade entre itinerário e perfil

Item	Cenário	Perfil construção	Valor de Ψ por perfil de utilizador		
			$F_a^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$
01	A1.1a-c	$F_a^{(1)}$	61,98	52,51	33,54
02	A1.2a-c		40,82	30,99	15,87
03	A1.3a-c		151,16	71,09	9,24
04	A1.4a-c		60,22	49,87	31,27
05	B1.1a-c		115,05	74,90	19,63
06	B1.3a-c		58,37	6,23	3,13
07	B1.3d-f		58,36	6,22	3,12
08	A1.1d-f	$F_s^{(1)}$	58,04	50,04	30,48
09	A2.1a-c	$F_s^{(3)}$	6,74	85,62	141,28
10	A2.2a-c		37,67	55,49	54,33
11	A2.3a-c		63,81	81,23	82,83
12	A2.4a-c		7,02	65,19	106,49
13	B2.1a-c		117,80	78,10	23,10
14	B2.2a-c		219,73	124,11	25,95
15	B2.3a-c		8,91	7,84	4,29
16	B2.3d-f		8,30	7,95	4,36
17	B2.3g-i		51,76	38,02	16,97
18	B2.3j-l		122,80	82,74	24,22

Fonte: nossa composição

c) Os restantes itens, 13 a 18, referem-se a itinerários edificados por visitantes com preferência por recursos socioculturais e localizam-se na região B. Os resultados obtidos possuem um comportamento que será contrário ao princípio que defende que os visitantes que escolhem o itinerário terão maior afinidade com os recursos existentes. Este comportamento contrário à lógica enunciada poderá ter como explicação o facto de o destino turístico Açores estar fortemente conotado com os seus recursos naturais. Mesmo para visitantes que assumidamente preferem os recursos socioculturais, a relevância de alguns recursos naturais é significativa. Em termos médios, não será lógico que um visitante se desloque aos Açores apenas para visitar museus e edificações históricas, deixando de visitar os recursos naturais que marcam a imagem do destino, como é o caso das *Caldeiras das Furnas*, a *Lagoa das Sete cidades* ou a *Caldeira Velha*. Neste sentido, a quase totalidade dos itinerários identificados incluem recursos naturais, percursos pedestres, socioculturais e de restauração. A distribuição dos diversos recursos terá associada ao perfil do visitante e à disponibilidade de recursos na zona a visitar. De referir que na zona B, zona que engloba as *Furnas* e a *Ribeira Quente*, os recursos classificados como trilhos pedestre e naturais possuem evidente supremacia sobre os recursos socioculturais. A título de exemplo, o itinerário associado ao item 13 desenvolve-se na vila das *Furnas* e inclui três recursos naturais, quatro recursos socioculturais e a utilização de um equipamento de restauração. Verifica-se que os recursos naturais, *Poças das Furnas*, *Parque Terra Nostra* e *Poça da D. Beija* possuem uma relevância superior à *Igreja velha*, *Igreja St^a Ana*, *Parque florestal* e *Observatório microbiano das Furnas*. Assim, quando na presença de visitantes com perfil sociocultural, o peso dos diferentes recursos tende a se equilibrar, mas quando chegamos a visitantes entusiastas da natureza os valores associados aos recursos naturais revelam supremacia

Conclusões – Apesar de se verificar que os visitantes que possuam um perfil idêntico ao que orientou a escolha do itinerário tem maior possibilidade de obter maiores níveis de satisfação, a existência de recursos de diferentes tipos no itinerário e a sua relevância

podem alterar esta realidade. Será necessário atender igualmente às características do itinerário. Não se confirma a hipótese, devendo a mesma ser rejeitada.

TESTE PRÁTICO Nº. 4 – Índice para avaliar a otimização da satisfação do visitante

Problema – Identificar a razão pela qual os valores obtidos para os diversos itinerários recriados, constantes da tabela 26, não correspondem aos potenciais valores máximos passíveis de ser obtidos em cada zona de aplicação, conforme tabela 22 e tabela 24.

Hipótese – Os valores de satisfação Ψ obtidos nos diversos itinerários ficam aquém dos potenciais valores máximos para cada zona.

Metodologia - Pretende-se comparar os resultados obtidos no teste prático nº. 2, para os itinerários presentes na tabela 26, com os potenciais valores máximos previstos para a região onde se insere cada itinerário.

Resultado expectável - Não sendo a utilização de recursos universal, será expectável que os valores obtidos com a realização dos itinerários sejam menores do que o máximo possível, não sendo neste caso possível rejeitar a hipótese colocada.

Resultados obtidos - Com os valores máximos de satisfação Ψ possíveis de obter para diversas zonas da região A e B, onde se inserem os itinerários, para cada perfil de visitante, presentes na tabela 22 e tabela 24, e os resultados presentes na tabela 26, foi construída a tabela 27.

Análise dos resultados - Os valores acima dos 100% são explicados pela utilização de recursos de zonas vizinhas. A utilização de recursos de zonas adjacentes pode ocorrer mesmo em situações em que não sejam esgotados os recursos da zona onde se movimenta o visitante. Esta situação ocorre sempre que os recursos da zona não sejam suficientemente atrativos ao utilizador ou este tenha o conhecimento e a oportunidade de consumir recursos de zonas vizinhas que lhe confirmam maior grau de satisfação. Este princípio de abertura e flexibilidade vai ao encontro do observado na literatura, nomeadamente ao sentido de oportunidade previsto nas características dos visitantes com impacto nos seus movimentos no destino identificado na secção 2.3.3. e no parâmetro 5 para a realização dos presentes testes. As percentagens de utilização mais

baixas podem corresponder a um subaproveitamento dos recursos disponíveis ou à existência de uma desadequação do itinerário, decorrente de discrepância entre o perfil do visitante utilizador e o perfil que realizou a escolha do itinerário ou das características específicas do percurso.

Tabela 27: Valorização das zonas de deslocação da região A

Item	Cenário	$F_a^{(1)}$			$F_m^{(2)}$			$F_s^{(3)}$		
		Máximo	Obtido	%	Máximo	Obtido	%	Máximo	Obtido	%
1	A1.1a-c	69,4	61,98	89%	138,93	52,51	38%	178,27	33,54	19%
2	A1.2a-c	37,5	40,89	109%	20,19	30,99	153%	6,23	15,87	255%
3	A1.3a-c	116,01	151,16	130%	75,28	71,09	94%	37,69	9,24	25%
4	A1.4a-c	61,9	60,22	97%	82,71	49,87	60%	90,66	31,27	34%
5	B1.1a-c	114,78	115,05	100%	106,33	74,89	70%	59,34	19,63	33%
6	B1.3a-c	62,77	58,37	93%	42,99	6,23	14%	33,21	3,13	9%
7	B1.3d-f	62,77	58,36	93%	42,99	6,22	14%	33,21	3,12	9%
8	A1.1d-f	69,4	58,04	84%	138,93	50,04	36%	178,27	30,48	17%
9	A2.1a-c	69,4	6,74	10%	138,93	85,62	62%	178,27	141,28	79%
10	A2.2a-c	37,5	37,67	100%	20,19	55,49	269%	6,23	54,33	891%
11	A2.3a-c	116,01	63,81	55%	75,28	81,23	108%	37,69	82,83	220%
12	A2.4a-c	61,9	7,02	11%	82,71	65,19	79%	90,66	106,49	117%
13	B2.1a-c	114,78	117,8	103%	106,33	78,1	73%	59,34	23,1	39%
14	B2.2a-c	210,8	219,72	104%	182,48	124,11	68%	100,12	25,95	26%
15	B2.3a-c	62,77	8,91	14%	42,99	7,84	18%	33,21	4,28	13%
16	B2.3d-f	62,77	8,3	13%	42,99	7,95	18%	33,21	4,36	13%
17	B2.3g-i	62,77	51,76	82%	42,99	38,02	88%	33,21	16,97	51%
18	B2.3j-l	62,77	122,8	196%	42,99	82,74	192%	33,21	24,22	73%

Fonte: nossa composição

Esta comparação entre o valor de Ψ obtido ou a obter pelos visitantes e o valor máximo teórico, constitui uma ferramenta de avaliação da satisfação do visitante e da capacidade que este possui para se adaptar às condições existentes no destino.

Conclusões – A continuidade do território e não estanqueidade das zonas criadas, na observância do enunciada por Lopes (2009) no capítulo 2.1.2, permite obter valores de satisfação Ψ superiores aos máximos teóricos possíveis para cada zona ou região, tendo em conta o perfil do visitante, assim é possível rejeitar a hipótese testada.

TESTE PRÁTICO Nº. 5 – Comportamento da função na presença de recursos com peso reforçado

Problema – O procedimento de elevar o valor do peso dos recursos, pertencentes à família de recursos que obtêm maior aceitação do visitante utilizador, a uma constante positiva superior à unidade, permite criar recursos com peso reforçado. Verificar se a existência de recursos com peso reforçado em $\Psi(X)$ altera a interpretação dos dados obtidos sem recurso a este procedimento? No caso considerou-se o expoente igual a dois.

Hipótese – A inclusão de recursos com peso reforçado em $\Psi(X)$ altera a relação comparativa dos resultados.

Metodologia – Repetir os testes número dois e três, considerando todos os recursos com peso normal, por forma a verificar se as conclusões a retirar são idênticas ou diferentes.

Resultado expectável – O valor de Ψ reduz substancialmente mas a relação entre eles mantém-se.

Resultados obtidos – Mostra-se na tabela 28, figura 71 e tabela 29 os resultados dos testes realizados.

Análise dos resultados – A tabela 28 apresenta dos resultados obtidos para os itinerários *A1.3 – Ribeira Grande, Sul* e *A2.4 - Ribeira Grande, poente*. Ambos os itinerários foram avaliados com os seus recursos a serem valorizados com o peso normal e com alguns recursos a ser valorizados com peso reforçado, em função da coincidência das preferências do visitante e das características dos recursos. Nos dois casos, $\Psi(X)$ apresenta variação de valores para os diversos perfis de utilizador. Verifica-se que essa variação apresenta maior amplitude de valores e maior valor de desvio-padrão para os casos onde existem recursos valorizados com peso reforçado, em comparação com os casos onde não são utilizados pesos reforçados. No caso do itinerário A1.3, quando se

valoriza de forma reforçada os pesos de alguns recursos alcançamos um valor de amplitude entre resultados de $\Psi(X)$ de 141,0 unidades e um desvio-padrão entre a totalidade dos resultados obtidos de 49,1 unidades. Quando na situação em que consideramos a inexistência de uma valorização reforçada dos pesos dos recursos, alcançou-se um valor de amplitude de 17,8 unidades e 6,6 de desvio-padrão. No caso do itinerário A2.4, a relação de grandeza relativa entre os valores de amplitude e de desvio-padrão obtidos é idêntica.

Tabela 28: Resultados do teste 4 - comparativo com o teste 2

	Valor de Ψ , Considerando recursos COM peso reforçado					Valor de Ψ , SEM considerar peso reforçado para recursos				
	Natureza $F^{(1)}$	Equilibrado $F^{(2)}$	Sociocultural $F^{(3)}$	Ampli- tude	Desvio- Padrão	Natureza $F^{(1)}$	Equilibrado $F^{(2)}$	Sociocultural $F^{(3)}$	Ampli- tude	Desvio- Padrão
Itinerário A1.3 – <i>Ribeira Grande</i> – Sul, construído por visitante perfil $F_a^{(1)}$										
Aventureiro (F_a)	151,16	86,72	19,49	141,0	49,1	25,37	15,52	7,88	17,8	6,6
Mediano (F_m)	125,36	71,09	10,13			24,45	15,03	8,73		
Sedentário (F_s)	114,85	65,64	9,24			21,91	13,72	7,61		
Itinerário A2.4 - <i>Ribeira Grande</i> - ponte, construído por visitante perfil $F_s^{(3)}$										
Aventureiro (F_a)	7,02	52,09	75,90	99,5	35,5	5,65	13,02	17,09	15,2	5,0
Mediano (F_m)	7,96	65,19	90,41			6,95	15,26	19,53		
Sedentário (F_s)	9,29	71,84	106,49			8,79	16,01	22,22		

Fonte: nossa composição

No sentido de facilitar a visualização da comparação dos valores de $\Psi(X)$ obtidos para cada caso estudado e que permita a posterior comparação com os dados constantes na figura 70, foram construídos os gráficos constantes da figura 71. A figura 71 mostra a visualização gráfica dos valores de $\Psi(X)$ obtidos para o caso em que não se aplica a valorização reforçada de recursos. Se atendermos ao perfil que orientou a construção do itinerário e ao perfil do utilizador, verifica-se que se mantém a ocorrência de maiores valores quando os perfis coincidem, criando uma gradação de valores com

base na afinidade entre perfis, à semelhança do verificado no teste prático nº. 2. Da comparação das figuras figura 70 e figura 71, é patente a manutenção da relação de grandezas entre valores individuais mas com amplitudes substancialmente distintas.

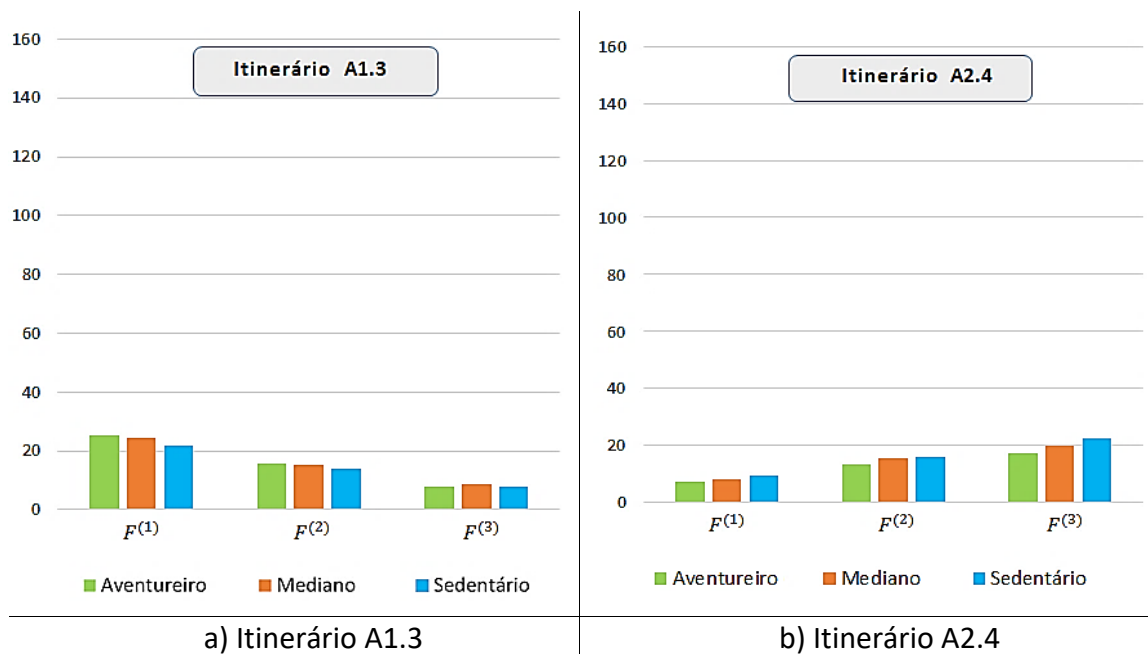


Figura 71: Variação do valor de Ψ , recursos SEM peso reforçado

Fonte: nossa composição

Da repetição do teste prático nº. 3, com a exclusão da utilização de pesos reforçados na valorização dos recursos, foi construída a tabela 29. Esta tabela inclui igualmente os valores obtidos anteriormente no teste prático nº. 3, por forma a facilitar o processo de comparação de valores obtidos. A variação dos valores de Ψ obtidos nos diferentes perfis de utilizador, mantém o seu sentido, ou seja, em ambos os casos, os itens 1 a 8 e 13 a 18 decrescem e os itens 9 a 12 crescem. A amplitude da variação e o desvio-padrão dos valores de Ψ obtidos para os três perfis em estudo é substancialmente inferior quando não se utiliza uma valorização reforçada de alguns recursos. Essa redução é substancial em alguns casos, no item 16 observam-se valores de amplitude de 0,5 unidades e 0,2 unidades no desvio-padrão

Tabela 29: Resultados do teste 4 - comparativo teste nº. 3

Item	Itinerário	Perfil Constr. Itinerário	Valor de Ψ , por perfil de utilizador, Considerando recursos COM peso reforçado						Valor de Ψ , por perfil de utilizador, SEM considerar pesos reforçados					
			$F_a^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	Var.	Ampl.	Dsv-P	$F_a^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	Var.	Ampl.	Dsv-P
01	A1.1a-c	$F_a^{(1)}$	61,98	52,51	33,54	D	28,4	11,8	14,73	12,78	10,86	D	3,9	1,6
02	A1.2a-c		40,82	30,99	15,87	D	24,9	10,3	9,30	7,64	5,87	D	3,4	1,4
03	A1.3a-c		151,16	71,09	9,24	D	141,9	58,1	25,37	15,03	7,61	D	17,8	7,3
04	A1.4a-c		60,22	49,87	31,27	D	29,0	12,0	14,25	12,39	10,45	D	3,8	1,6
05	B1.1a-c		115,05	74,89	19,63	D	95,4	39,1	21,24	15,34	10,38	D	10,9	4,4
06	B1.3a-c		58,37	6,23	3,13	D	55,2	25,3	11,76	6,23	3,13	D	8,6	3,6
07	B1.3d-f		58,36	6,22	3,12	D	55,2	25,3	11,76	6,22	3,12	D	8,6	3,6
08	A1.1d-f	$F_s^{(1)}$	58,04	50,04	30,48	D	27,6	11,6	13,30	11,66	9,95	D	3,3	1,4
09	A2.1a-c	$F_s^{(3)}$	6,74	85,62	141,28	C	134,5	55,2	6,74	17,06	26,02	C	19,3	7,9
10	A2.2a-c		37,67	55,49	54,33	C	17,8	8,1	9,23	11,26	12,15	C	2,9	1,2
11	A2.3a-c		63,81	81,23	82,83	C	19,0	8,6	13,94	14,74	15,14	C	1,2	0,5
12	A2.4a-c		7,02	65,19	106,49	C	99,5	40,8	7,02	15,26	22,22	C	15,2	6,2
13	B2.1a-c		117,80	78,10	23,10	D	94,7	38,8	23,99	18,36	13,56	D	10,4	4,3
14	B2.2a-c		219,72	124,11	25,95	D	193,8	79,1	39,56	26,31	16,51	D	23,0	9,4
15	B2.3a-c		8,91	7,84	4,28	D	4,6	2,0	4,69	4,49	4,00	D	0,7	0,3
16	B2.3d-f		8,30	7,95	4,36	D	3,9	1,8	4,54	4,52	4,07	D	0,5	0,2
17	B2.3g-i		51,76	38,02	16,97	D	34,8	14,3	12,03	9,79	7,80	D	4,2	1,7
18	B2.3j-l		122,80	82,74	24,22	D	98,6	40,5	25,22	19,57	14,40	D	10,8	4,4

Legenda: Variação (Var.): D= Decrescente, C= Crescente / Amplitude (Ampl.) / Desvio-padrão (Dsv-P)

Fonte: nossa composição

Conclusões – A inclusão da valorização reforçada no peso dos recursos classificados em categorias com maior afinidade com o perfil do visitante utilizador, permite manter a relação entre as diferentes opções e atribui uma maior amplitude aos resultados obtidos. Este facto facilita a interpretação dos dados e a tomada de decisão, mantendo as análises comparativas. O universo dos resultados obtidos permite rejeitar a hipótese

levantada no presente teste, verificando-se que na totalidade dos casos estudados se mantém a relação comparativa entre os resultados de $\Psi(X)$, independentemente se se utiliza uma valorização reforçada dos pesos dos recursos ou não. Não se exclui, no entanto, a possibilidade de em casos fronteira entre perfis e de classificações de recursos menos regulares, possa existir uma variação dissonante entre as duas situações analisadas.

TESTE PRÁTICO Nº. 6 – Comportamento da função Ψ com a utilização de diferentes meios de transporte

Problema – Verificar se aplicação da função Ψ permite recriar a utilização de diferentes meios de transporte e, se sim, qual o seu comportamento.

Hipótese – A satisfação $\Psi(X)$ obtida com a utilização dos recursos não sofre qualquer modificação de valor com a alteração do meio de transporte utilizado para cumprir o itinerário.

Metodologia – Selecionar um itinerário e realizar a alteração do meio de transporte entre alguns pontos mais distantes. O fator distância relaciona-se com a lógica de utilização dos meios de transporte como apoio em distâncias mais longas.

Resultado expectável - O valor de Ψ não sofre qualquer alteração com a mudança do meio de transporte.

Resultados obtidos – Conforme se mostra na tabela 30.

Análise dos resultados – O itinerário B.3 reproduz a visita da Vila da Ribeira Quente por parte de um visitante alojado nas *Furnas*. Na zona da Ribeira Quente existem três recursos, a praia da Ribeira Quente, a igreja e um estabelecimento de restauração. Nas diversas variações criadas ao itinerário, foram utilizados distintos meios de transporte entre as *Furnas* e a *Ribeira Grande* e em alguns casos foi acrescentada a utilização de recursos, quer na zona da Ribeira Quente, quer no trajeto entre os dois locais, quer nas *Furnas*.

Tabela 30: Resultados do teste 5 – utilização transportes

Item	Itinerário	Dist.	Tempo (h)			Satisfação (Ψ)			Observações
		m	$F_a^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	$F_a^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	
1	B2.3 m	20 141	6,62	7,34	8,30 Imp.	10,119	8,082 Imp.	4,326 Imp.	Totalmente pedestre. Inclui trilho Pico da Areia
2	B2.3 a,b,c	3 632	4,51	4,64	4,81	8,912	7,837	4,285	Utiliza BUS
3	B2.3 d,e,f	1 953	3,07	3,14	3,23	8,301	7,950	4,364	Utiliza Táxi
4	B2.3 g,h,i	6 257	6,30	6,52	6,82	51,765	38,020	16,972	Utiliza BUS, acresce recursos
5	B2.3 j,k,l	7 175	7,46	7,72	8,06	122,795	82,739	24,225	Utiliza Táxi, acresce recursos
6	B1.3 a,b,c	22 337	7,83	10,55 Imp.	10,60 Imp.	58,372	6,228 Imp.	3,130 Imp.	Utiliza BUS, atera recursos Percurso pedestre do Agrião
7	B1.3 d,e,f	20 358	7,09	7,82	8,79 Imp.	58,365	6,221 Imp.	3,125 Imp.	Utiliza Táxi, atera recursos Percurso pedestre do Agrião
8	B2.3a',b',c	3 632	2,01	2,14	2,31	0,0143	0,0130	0,0120	Utiliza BUS, sem recursos
9	B2.3d',e',f	1 953	0,99	1,06	1,15	0,0094	0,0088	0,0083	Utiliza Táxi, sem recursos
Nota: Distância percorrida (Dist.) refere-se apenas à deslocação pedestre Itinerário impossível (Imp.), face restrições iniciais em tempo ou distância									

Fonte: nossa composição

Da análise dos resultados patentes na tabela 30, verifica-se que:

- a) O itinerário “B2.3m”, item 1, é realizado totalmente de forma pedestre e inclui o trilho pedestre “Pico da Areia” no regresso da *Ribeira Quente* para as *Furnas*. Este itinerário desenvolve-se numa distância pedestre de 20.141m, não se considerando adequado a visitantes com perfis sedentário ou mediano, conforme distâncias máximas previstas na tabela 19;
- b) Existe a possibilidade do percurso do itinerário base ser realizado por outros perfis de visitante que não aventureiros, recorrendo à utilização do serviço de transporte coletivo de passageiros existente entre os dois aglomerados populacionais e ao serviço de táxis, conforme patente na coluna observações dos itens 2 e 3. Comparando os itinerários “B2.3a,b,c” e “B2.3d,e,f” com o itinerário B2.3m, deixa de existir o trilho pedestre “Pico da Areia” porque a deslocação entre povoações passa a ser feita utilizando o meio de transporte. Estas alterações, para além de

tornar o itinerário viável para todos os perfis em análise, provocaram uma redução no valor da satisfação obtida pelo perfil $F_a^{(1)}$;

- c) Da análise comparativa dos itinerários presentes nos itens 2 e 3, a alteração entre eles refere-se ao meio de transporte adotado para a deslocação entre as *Furnas* e a *Ribeira Quente*, nos trajetos de ida e regresso, e as características dos três perfis de visitante em análise. Desde logo é patente a baixa eficiência de utilização do tempo e capacidade de deslocação disponíveis, recorde-se que o visitante tem 8 horas disponíveis. Dependendo do perfil, a capacidade de deslocação pedestre altera, sendo de 8.000m para os visitantes sedentários, 19.000m para os medianos e 30.000m para os aventureiros, conforme tabela 19. Da análise dos valores de satisfação obtidos pelos visitantes, verifica-se uma ligeira variação entre a utilização do BUS e do táxi. Esta variação decorre da avaliação de preferência dos visitantes em relação aos recursos utilizados e em relação à utilização dos diferentes meios de transporte;
- d) No grupo de rotas identificadas na alínea b) não se esgota o tempo ou a capacidade de deslocação pedestre, pelo que foi entendido existir possibilidade de acrescentar a utilização de recursos na zona das *Furnas* ou na zona da *Ribeira Quente*. A referida alteração, com inclusão de recursos na zona das *Furnas* encontra-se identificada nos itens 4 e 5. Da análise comparativa entre os resultados obtidos com os itinerários presentes nos itens 2 e 4 e, 3 e 5, verifica-se um aumento da distância percorrida, do tempo utilizado e da satisfação obtida. A utilização do Táxi, em vez do BUS permitiu a utilização de um maior número de recursos, pelo que o aumento dos valores de satisfação é mais expressivo;
- e) Existindo a possibilidade do valor de $\Psi(X)$ variar em relação ao meio de transporte utilizado, pretendeu-se verificar se $\Psi(X)$ está a integrar nos seus cálculos a preferência dos visitantes em relação à utilização dos diferentes meios de transporte. Foram criados mais dois conjuntos de variações de itinerário, “B2.3a',b',c' ” e “B2.3d',e',f' ”, apresentados nos itens 8 e 9. Da análise dos valores obtidos para a satisfação dos diferentes visitantes nos itinerários presentes nos itens 8 e 9, verifica-se que estes sofrem variação. Assim, pode afirmar-se que $\Psi(X)$

tem em consideração a preferência dos diferentes perfis de visitante em relação à utilização dos meios de transporte;

- f) Os itinerários patentes nos itens 8 e 9 não incluem a utilização de recursos para que seja possível isolar o efeito do meio de transporte. Ao analisar-mos de forma autónoma os resultados obtidos para a satisfação dos visitantes, verifica-se que o valor de $\Psi(X)$ varia com a alteração do seu perfil. Esta variação refere-se à diferente aptência/preferência que cada perfil possui para se deslocar a pé. Será lógico que um visitante do perfil aventureiro atribua maior valorização ao ato de se deslocar a pé, em comparação com um visitante com perfil sedentário. A valorização do itinerário realizado entre recursos é parte integrante de $\Psi(X)$ através da variável acessibilidade (θ). Apesar da função Ψ se basear no valor dos nós, ela integra igualmente o valor das ligações, através da imputação da valorização da ligação ao nó adjacente de destino.

Conclusões – A preferência atribuída por cada perfil de visitante ao meio de transporte adotado e distância percorrida a pé faz alterar o valor de $\Psi(X)$, o que torna possível rejeitar a hipótese elencada, que defendia que o valor de $\Psi(X)$ não sofria modificação com a alteração do meio de transporte utilizado.

TESTE PRÁTICO Nº.7 – Adaptabilidade da função à introdução de alterações ao itinerário

Problema – Perceber se $\Psi(X)$ permite a existência de alterações ao itinerário estabelecido, decorrentes da dinâmica do comportamento humano, em termos de percursos e de recursos utilizados.

Hipótese – Tendo por base o problema elencado, pretende-se testar as seguintes duas hipóteses conexas:

- a) A função Ψ não permite alterações ao itinerário base no que se refere à inclusão ou exclusão de recursos;
- b) A função Ψ não permite alterações ao itinerário base no que se refere à inclusão ou exclusão de ligações entre recursos.

Metodologia – Introduzir alterações em itinerários, em termos de recursos utilizados e percursos realizados para avaliar o comportamento de $\Psi(X)$.

Resultado expectável – A alteração dos recursos utilizados e dos percursos desenvolvidos vai provocar o recalcular da preferência obtida pelos visitantes, obtendo-se distintos valores de Ψ .

Resultados obtidos - Da análise dos itinerários e dos resultados presentes na tabela 30 é possível avaliar a adaptabilidade de $\Psi(X)$ à inclusão ou exclusão de recursos e ligações, considerando que a alteração de recursos pressupõe na maioria das vezes alteração do percurso realizado. Tomando como referência os itinerários identificados nos itens 2 e 3 da tabela 30, os itinerários identificados nos itens 4 e 5 referem-se a um acréscimo de recursos e ligações, os itens 6 e 7 à substituição dos recursos e os itens 8 e 9 a uma redução de recursos. Os itinerários “B1.3b”, “B1.3c”, “B1.3e” e “B1.3f” estão identificados como impossíveis face às restrições iniciais referentes à distância máxima passível de percorrer por dia, por perfil de visitante, e tempo total disponível para realizar o itinerário, no entanto, o valor de Ψ é passível de ser considerado para efeitos de análise comparativa.

No caso de acréscimo de recursos, passando dos itinerários presentes nos itens 2 e 3 para os itinerários dos itens 4 e 5, respetivamente, verifica-se um aumento do valor da satisfação em todos os casos, o que está de acordo com o que seria expectável para uma situação destas. Com a redução de recursos, transformando os itens 2 e 3 nos itens 8 e 9, respetivamente, verifica-se uma redução do valor de Ψ em todos os perfis, o que corresponde igualmente ao sentido expectável da alteração. No caso, a redução é drástica uma vez que corresponde à eliminação total dos recursos. Por fim, a substituição dos recursos integrantes dos itinerários identificados nos itens 2 e 3, retirando os recursos praia, igreja e restauração e integrando um percurso pedestre e dois períodos de restauração, cria os itinerários presentes nos itens 6 e 7. Verifica-se que para o perfil associado à natureza e que valoriza a aventura e as caminhadas, $F_a^{(1)}$, o valor aumenta substancialmente. Já no caso dos restantes perfis, o valor de Ψ reduz ligeiramente. Este resultado vai ao encontro do que seria expectável, uma vez que se

substituiu um recurso de natureza e um recurso sociocultural por um recurso associado à natureza e que implica apetência para se deslocar a pé, o Percurso pedestre do Agrião.

Relativamente à alteração do itinerário, refira-se o caso ocorrido durante a criação do itinerário A1.1, que se representa parcialmente na figura 72.



Figura 72: Pormenor do itinerário A1.1

Fonte: nossa composição

Na deslocação do visitante pela cidade da *Ribeira Grande*, este encontra-se no vértice $V_{111.8}^{(0)}$, identificado pelo ponto V_1 , e pretende visitar a *Praia verde*, vértice $V_{109.3}^{(0)}$, indicado pelo ponto V_2 , e posteriormente a *Praia de St^a Bárbara*, acessível a partir do vértice $V_{108.7}^{(0)}$, assinalado com V_3 . Para realizar a visita aos referidos recursos, tendo em consideração a rede criada sobre o território, o visitante teria de cumprir o trajeto A_1 e B_1 , apresentado a verde na figura 72. O voluntário que colaborou na construção do itinerário apontou como melhor solução a utilização da “Rua do Estrela”, cumprindo o percurso A_2 e B_2 , identificado a vermelho na figura 72. Esta situação ocorre porque na construção da rede que representa a rede de turismo da região, optou-se por incorporar apenas as ligações

com maior probabilidade de utilização. Posteriormente, caso se verifique a necessidade de utilizar outras vias, três procedimentos são possíveis de ser adotados:

Alternativa A - Obrigar o visitante a cumprir a rede pré-estabelecida, o que iria contra os princípios assumidos de flexibilidade e adaptabilidade à realidade;

Alternativa B – Criar uma rede que atenda à totalidade dos caminhos físicos existentes no território, uma vez que, no limite, todas as estradas e caminhos com condições de circulação são passíveis de ser utilizados. A criação de uma rede que atenda a todas as ligações possíveis criaria uma rede demasiado complexa para a posterior otimização da deslocação;

Alternativa C - Contemplar estas duas ligações apenas para este itinerário, sem que seja criada na rede global do destino.

No caso em concreto, optou-se pela terceira alternativa, conforme se pode constatar na figura 73, onde se reproduz parte da folha de cálculo onde constam as referidas ligações eventuais. Esta situação em concreto demonstrou que, mesmo com a utilização de ferramentas comuns, a aplicabilidade da função Ψ é flexível o suficiente para se adaptar a situações inopinadas decorrentes da condição humana e das condições do destino.

	Nó	Ligação			Nó		
	origem				destino		
Atividade	id. OV	Aresta	dist. (m)	tempo (h)	id. OV	id. Rec	t
	111.1	L347	144	0h:02min	111.2		
	111.2	L348	135	0h:02min	111.8		
	111.8	L355	110	0h:02min	111.5		
Piscina R. Grande	111.5	L354	145	0h:02min	111.6	N049	0:25
Restaurante	111.6	L352	206	0h:04min	111.4	R093	0:50
	111.4	L353	137	0h:02min	111.9		
Praia Monte verde	111.9	Lxxx	800	0h:16min	109.3	N050	0:15
	109.3	Lxxx	930	0h:18min	108.7		
	108.7	L329	572	0h:11min	108.8		
Praia Sr ^a Barbara	108.8	L324	567	0h:11min	108.3	N051	0:20
	108.3	L324	567	0h:11min	108.8		

Figura 73: Excerto da folha de cálculo para valorização do itinerário A1.1

Fonte: nossa composição

A função foi criada de uma forma genérica, pelo que permite ajustar-se à alteração do itinerário, em termos de recursos ou ligações. As alterações implicam o refazer dos cálculos para a nova situação, sendo necessário realizar a introdução dos dados correspondentes, seja de forma automática ou manual, dependendo da ferramenta de suporte ao seu funcionamento.

Conclusões – Com base nos resultados obtidos é possível rejeitar ambas as hipóteses em teste, ou seja, $\Psi(X)$ é possível de ser aplicada a situações de alteração de itinerários, seja em termos de inclusão, exclusão ou alteração de recursos, seja na introdução ou exclusão de ligações entre recursos. Em ambos os casos a função Ψ demonstrou capacidade de adaptação a alterações à rede inicial, obtendo valores que mantêm a coerência em relação aos valores alcançados nos testes anteriores. A capacidade de alterar os dados cinge-se às características de funcionamento da ferramenta utilizada para realizar os cálculos.

A realização dos testes de hipóteses práticos de viabilidade de utilização dos percursos pedestres e de eficiência da função objetivo permitiram:

- a) Avaliar o grau de mobilidade que o território selecionado permite, verificando-se que admite realizar os diferentes itinerários a integrar nos restantes testes práticos, de uma forma que se considera realista;
- b) Considerar a ilha de São Miguel como um território adequado para testar a aplicabilidade do modelo desenvolvido. As suas características tornam viável a circulação pedestre e o recurso a diferentes meios de transporte. O seu isolamento físico impossibilita a circulação dos visitantes de e para territórios vizinhos. À exceção de dois locais de entrada e saída do território, o aeroporto e o porto marítimo, o território é fisicamente isolado em relação ao ambiente circundante;
- c) Criar uma escala de perfis de visitantes, assente na interligação das preferências por recursos com os traços de personalidade, conforme tabela 16. Esta escala foi adaptada ao destino em estudo, sendo passível de ser ajustada às características de outros destinos e dos visitantes que os visitam;

- d) Realizar a identificação e classificação dos diferentes recursos de turismo e de apoio existentes no território, fazendo a sua georreferenciação um programa informático de informação geográfica;
- e) Construir uma folha de cálculo que deu suporte aos testes realizados, de uma forma simples mas ajustável a distintas situações. Apesar de não incorporar todos os automatismos desejáveis, mostrou-se eficaz e adaptável a distintas situações. A título de exemplo mostra-se na figura 74 uma imagem da folha de cálculo referente construção e valorização dos itinerários;
- f) Criar um índice de avaliação da satisfação do utilizador a partir da comparação entre o valor máximo de satisfação Ψ possível de obter com a utilização universal de um conjunto de recursos e o valor de satisfação Ψ obtido com a utilização, efetiva ou previewal, de parte desses recursos.

Itinerário B2.3b - Furnas - Ribeira Quente - Furnas										RIBEIRA QUENTE - FURNAS					
Obs: Utiliza Bus na ida/regresso da Ribeira Quente										2ª A 6ª FEIRA - MONDAY TO FRIDAY					
Horário										PERÍODO ESCOLAR / SCHOOL PERIOD					
Furnas 12:10										PERÍODO NORMAL / NORMAL PERIOD					
Rib. Quente 12:30										FURNAS					
13:50										FURNAS					
14:10										FURNAS					
16:20										FURNAS					
Rib. Quente 12:30										FURNAS					
14:15										FURNAS					
16:45										FURNAS					
Furnas 12:50										FURNAS					
14:35										FURNAS					
17:05										FURNAS					
Perfil utiliz. $F_m^{(2)}$										FINS DE SEMANA / WEEKENDS					
										DE 10 DE JUNHO A 10 DE SETEMBRO / FROM JULY 10TH TO SEPTEMBER 10TH					
										FURNAS					
										FURNAS					
Nó		Ligação			Nó		Recurso			Acess		Tempo			
origem	destino														
id. V ⁽⁰⁾	id. V ⁽⁰⁾	Aresta	dist.(m)	tempo (h)	id. V ⁽⁰⁾	Ordem	id.	t (h)	peso(X)	pref.(r.α)	θ	B	ψ _i	Subtotal	Fita
	180.08	L596	186	0h:03min	180.18	3			0,000	0,000	1,001	0,995	0,001	0h:03min	12:03
Horario 12:10	180.18	BUS	0	0h:27min	178.7	3			0,000	0,000	1,000	1,013	0,001	0h:27min	12:30
Restauração	178.7	L576	292	0h:05min	178.6	3	R065	1h:45min	4,525	0,718	1,000	0,995	3,232	1h:50min	14:21
	178.6	L575	143	0h:02min	178.5	2			0,000	0,000	1,001	0,995	0,001	0h:02min	14:24
	178.5	L574	1015	0h:20min	178.4	3			0,000	0,000	0,993	0,995	0,001	0h:20min	14:44
	178.4	L573	221	0h:04min	178.3	2			0,000	0,000	1,000	0,995	0,001	0h:04min	14:49
Praia Rib.Quente	178.3	L571	182	0h:03min	178.2	2	N032	0h:25min	17,083	0,118	1,000	0,995	2,009	0h:28min	15:17
Igreja Rib.Quente	178.2	L568	521	0h:10min	178.1	3	S058	0h:20min	4,326	0,129	0,998	0,995	0,557	0h:30min	15:48
	178.1	L570	788	0h:15min	178.8	2			0,000	0,000	0,994	0,995	0,001	0h:15min	16:03
	178.8	L577	284	0h:05min	178.7	3			0,000	0,000	1,000	0,995	0,001	0h:05min	16:09
Horário 16:45	178.7	BUS	0	1h:06min	180.18	3			0,000	0,000	1,000	1,013	0,001	1h:06min	17:15
	180.18	L596	186	0h:03min	180.08	3			0,000	0,000	1,001	0,995	0,001	0h:03min	17:19
	180.08		0	0h:00min	0	0			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0h:00min	17:19
	0		0	0h:00min	0	0			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0h:00min	17:19
			3 632	2h:18min							9,99		5,807	4h:48min	

Figura 74: Exemplo da folha de cálculo para construção e valorização dos itinerários

Fonte: nossa composição

- g) Avaliar da possível aplicação do modelo apresentado às especificidades de um destino turístico concreto e a diferentes situações representativas da realidade;
- h) Realizar os testes de aplicação prática da função Ψ , permitiu verificar que na maioria deles a função respondeu da forma esperada, atendendo ao que é a prática corrente da vivência dos visitantes no destino em estudo, nomeadamente:
 - i) Para um mesmo itinerário, o valor da satisfação obtida pelos visitantes altera em consequência das diferentes preferências associadas a cada perfil de visitante;
 - ii) Nem sempre a coincidência do perfil que criou o itinerário e do perfil do utilizador geram maiores valores de satisfação, dependendo das características do percurso e dos recursos que o integram;
 - iii) O procedimento de elevar ao quadrado o valor do peso de alguns recursos permite obter maior amplitude de valores de Ψ , o que facilita o processo de escolha entre diferentes alternativas viáveis. Apesar de não ter ocorrido nos testes realizados, considera-se possível que em casos fronteira a importância relativa de Ψ entre as diferentes alternativas seja alterada;
 - iv) A função Ψ permite avaliar os itinerários que incluam diferentes meios de transporte. O valor de $\Psi(X)$ altera com a variação da preferência do utilizador em relação a cada meio de transporte e com a mudança do valor global das acessibilidades associadas ao itinerário, decorrente da mudança do meio de transporte;
 - v) A função Ψ teve um comportamento lógico e de acordo com o expectável sempre que se introduziram alterações ao itinerário, sejam elas de redução, aumento ou modificação dos recursos e trajetos associados.

Tendo em consideração os resultados obtidos nos testes práticos realizados é possível afirmar que $\Psi(X)$ demonstra adequação e paralelismo ao comportamento conhecido dos visitantes no território estudado, consistência de resultados, adaptabilidade a distintas situações e robustez.

6.4.3. Teste da hipótese em investigação

Realizados os testes para avaliar a adequabilidade do território escolhido em relação à mobilidade dos visitantes no destino e para avaliar o comportamento do modelo proposto em distintas situações, importa agora testar a hipótese que serviu de guia à presente investigação. Conforme referido na secção 1.3, o presente trabalho de investigação objetiva identificar um modelo que quantifique a satisfação dos utilizadores em função das características dos recursos que consomem e das suas preferências em relação a esses mesmos recursos. Neste sentido, foi entendido por adequado repetir os testes presentes na secção 6.4.2, alterando o valor das preferências. Foi atribuído o valor constante de 1 às variáveis π e α , por ser este o valor neutro da operação multiplicação. Considerando que o peso reforçado dos recursos foi atribuído de forma distinta em virtude das preferências de cada perfil de visitante, não será lógico manter essa diferenciação, pelo que todos os recursos são considerados como tendo peso normal.

TESTE PRÁTICO Nº. 8 – As preferências humanas na gestão de recursos em turismo

Problema – Avaliar a existência de vantagem em considerar a preferência de cada visitante em relação aos diferentes recursos.

Hipótese – As preferências humanas têm impacto nos processos de decisão da gestão de recursos em turismo.

Metodologia – Refazer os testes realizados na secção 6.4.2 considerando a inexistência de preferências. Esta foi conseguida atribuindo o valor de 1 à preferência em relação a todos os recursos, ou seja, $\pi_{X(j)} = \alpha_{X(j),i} = 1$. Posteriormente foi realizada a comparação dos resultados com os obtidos anteriormente.

Resultado expectável – Sendo a preferência em relação aos diferentes recursos o que caracteriza dos diversos perfis, ao retirar esse fator irá ocorrer uma uniformização de valores entre perfis. No que se refere à valorização atribuída a diferentes itinerários ou

recursos, esta passa a depender apenas do peso do(s) recuso(s) em causa, podendo verificar-se uma alteração de valorização relativa.

Resultados obtidos – Os resultados obtidos, em cada um dos testes realizados, encontram-se identificados na análise dos resultados.

Análise dos resultados – Pretendendo-se avaliar nas diferentes zonas de deslocação presentes nas duas regiões seleccionadas para realizar os testes, foi refeita a tabela 22 em relação à região A e a tabela 24 em relação à região B, dando origem à tabela 31 e à tabela 32, respetivamente.

Tabela 31: Valorização das zonas de deslocação da região A – sem preferências

Zona \ Perfil	01	02	03	04	Subtotal
$F_a^{(1)}$	114,08	17,65	47,39	77,17	256,29
$F_m^{(2)}$	114,08	17,65	47,39	77,17	256,29
$F_s^{(3)}$	114,08	17,65	47,39	77,17	256,29
Subtotal	342,23	52,95	142,17	231,50	

Fonte: nossa composição

Da análise da tabela 31, verifica-se que os valores obtidos são idênticos para os diferentes perfis. Esta constância de valores entre perfis poderá criar a convicção de que todos os indivíduos obtêm o mesmo nível de satisfação com a realização de um determinado itinerário. Da análise comparativa entre os resultados obtidos anteriormente, patentes na tabela 22, página 301, e os atuais, verifica-se que existe uma alteração da zona preferencial para o perfil $F_a^{(1)}$. Tendo em consideração que os recursos existentes na zona 3 possuem maior afinidade com a natureza e na zona 1 maior afinidade com o sociocultural a alteração da zona de preferência no perfil $F_a^{(1)}$ - *Visitante aventureiro entusiasta da natureza* não se afigura lógica.

Os resultados obtidos nas diferentes zonas existentes na região B, conforme tabela 32, demonstram igualmente uma constância de valores para os diferentes perfis. Sendo a

recolha de dados realizada num único momento, os pesos dos recursos mantêm-se, não se considerando diferentes preferências para cada perfil de utilizador, o valor será idêntico entre os diferentes perfis. No que se refere à valorização obtida pelas diferentes zonas, a zona 2 obtém o valor maior e a zona 3 o menor.

Tabela 32: Valorização das zonas de deslocação da região B – sem preferências

Perfil \ Zona	01	02	03	Subtotal
$F_a^{(1)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_m^{(1)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_s^{(1)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_a^{(2)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_m^{(2)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_s^{(2)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_a^{(3)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_m^{(3)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
$F_s^{(3)}$	112,56	161,58	56,82	330,96
Subtotal	1013,07	1454,21	511,37	---

Fonte: nossa composição

O teste prático nº. 5 repete e amplia os procedimentos realizados no teste prático nº. 2 e no teste prático nº. 3, e o teste prático nº. 6 utiliza os dados obtidos no teste prático nº. 5, pelo que repete-se a recolha de dados realizada para a tabela 28 e para a tabela 29 por forma a comparar os valores obtidos considerando os recursos sem peso reforçado e variando a existência ou não de diferentes preferências por perfil de visitante.

Os valores constantes da tabela 33 permitem verificar que para ambos os itinerários, os valores obtidos na hipótese em que não é considerada a existência de preferências, para os diferentes perfis de visitante são iguais, 50,912 unidades, o que provoca uma amplitude de valores e um desvio-padrão igual a zero. O valor obtido para o caso em

que são consideradas as preferências é em todos os casos inferior ao valor obtido no caso em que não são consideradas as preferências, esta circunstância é explicada pelo facto de a preferência ser um valor que varia entre zero e um, o que faz com que o produto do peso e da preferência seja inferior ao valor do peso.

Tabela 33: Valor de Ψ , com e sem preferências associadas

	Valor de Ψ , SEM considerar peso reforçado para recursos									
	COM distintas preferências por perfil					SEM preferências por perfil				
	Natureza ($F^{(1)}$)	Equilibrado ($F^{(2)}$)	Sociocultural ($F^{(3)}$)	Amplitude	Desvio- Padrão	Natureza ($F^{(1)}$)	Equilibrado ($F^{(2)}$)	Sociocultural ($F^{(3)}$)	Amplitude	Desvio- Padrão
Itinerário A1.3 – Ribeira Grande, Sul										
Aventureiro (F_a)	25,37	15,52	7,88	17,8	6,6	50,91	50,91	50,91	0,0	0,0
Mediano (F_m)	24,45	15,03	8,73			50,91	50,91	50,91		
Sedentário (F_s)	21,91	13,72	7,61			50,91	50,91	50,91		
Itinerário A2.4 - Ribeira Grande, poente										
Aventureiro (F_a)	7,02	13,02	17,09	15,2	5,0	72,70	72,70	72,70	0,0	0,0
Mediano (F_m)	7,96	15,26	19,53			72,70	72,70	72,70		
Sedentário (F_s)	9,29	16,01	22,22			72,70	72,70	72,70		

Fonte: nossa composição

No que se refere à ordenação da preferência relativa aos dois percursos podemos dizer que os três perfis associados à natureza e o perfil equilibrado mediano atribuem maior valor ao itinerário “A1.3 – Ribeira Grande, Sul” em relação ao itinerário “A2.4 - Ribeira Grande, poente”. Todos os restantes perfis possuem preferência pelo itinerário “A2.4 - Ribeira Grande, poente”. Quando analisando os valores obtidos para a opção que não considera a existência de preferências, em virtude de os valores serem idênticos, a totalidade dos perfis preferem o itinerário “A2.4 - Ribeira Grande, poente” ao “A1.3 – Ribeira Grande, Sul”. O retirar da influência das preferências altera a valorização relativa dos percursos para os diferentes perfis.

A análise dos valores constantes da tabela 34 permite manter o teor da observação realizada para a tabela 33. No caso em que não é considerada a existência de diferenciação de preferências, o valor obtido em todos os perfis é idêntico, provocando uma amplitude e desvio-padrão igual a zero. Ao assumir o valor de preferência igual a um para todos os casos, o valor total de Ψ é mais elevado do que no caso em que os diversos recursos são ponderados pelas preferências. As preferências relativas entre os diferentes itinerários considerados altera com a introdução ou exclusão da preferência do utilizador.

Tabela 34: Valor de Ψ , por perfil de utilizador, com e sem preferências associadas

Item	Itinerário	Perfil Construção Itinerário	Valor de Ψ , SEM considerar pesos reforçados											
			COM preferências						SEM preferências					
			$F_a^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	Var.	Ampl.	Dsv-P	$F_a^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	Var.	Ampl.	Dsv-P
01	A1.1a-c	$F_a^{(1)}$	14,73	12,78	10,86	D	3,9	1,6	50,22	50,22	50,22	Ct	0,0	0,0
02	A1.2a-c		9,30	7,64	5,87	D	3,4	1,4	32,82	32,82	32,82	Ct	0,0	0,0
03	A1.3a-c		25,37	15,03	7,61	D	17,8	7,3	50,91	50,91	50,91	Ct	0,0	0,0
04	A1.4a-c		14,25	12,39	10,45	D	3,8	1,6	44,32	44,32	44,32	Ct	0,0	0,0
05	B1.1a-c		21,24	15,34	10,38	D	10,9	4,4	50,63	50,63	50,63	Ct	0,0	0,0
06	B1.3a-c		11,76	6,23	3,13	D	8,6	3,6	20,44	20,44	20,44	Ct	0,0	0,0
07	B1.3d-f		11,76	6,22	3,12	D	8,6	3,6	20,43	20,43	20,43	Ct	0,0	0,0
08	A1.1d-f	$F_s^{(1)}$	13,30	11,66	9,95	D	3,3	1,4	39,02	39,02	39,02	Ct	0,0	0,0
09	A2.1a-c	$F_s^{(3)}$	6,74	17,06	26,02	C	19,3	7,9	81,80	81,80	81,80	Ct	0,0	0,0
10	A2.2a-c		9,23	11,26	12,15	C	2,9	1,2	52,24	52,24	52,24	Ct	0,0	0,0
11	A2.3a-c		13,94	14,74	15,14	C	1,2	0,5	61,66	61,66	61,66	Ct	0,0	0,0
12	A2.4a-c		7,02	15,26	22,22	C	15,2	6,2	72,70	72,70	72,70	Ct	0,0	0,0
13	B2.1a-c		23,99	18,36	13,56	D	10,4	4,3	58,93	58,93	58,93	Ct	0,0	0,0
14	B2.2a-c		39,56	26,31	16,51	D	23,0	9,4	79,68	79,68	79,68	Ct	0,0	0,0
15	B2.3a-c		4,69	4,49	4,00	D	0,7	0,3	16,89	16,89	16,89	Ct	0,0	0,0
16	B2.3d-f		4,54	4,52	4,07	D	0,5	0,2	16,91	16,91	16,91	Ct	0,0	0,0
17	B2.3g-i		12,03	9,79	7,80	D	4,2	1,7	34,61	34,61	34,61	Ct	0,0	0,0
18	B2.3j-l		25,22	19,57	14,40	D	10,8	4,4	68,71	68,71	68,71	Ct	0,0	0,0

Legenda: Variação (Var.): D= Decrescente, C= Crescente, Ct= Constante / Amplitude (Ampl.) / Desvio-padrão (Dsv-P)

Fonte: nossa composição

Ao ordenarmos os valores de preferência obtidos em cada perfil e listados na tabela 34, obtemos a tabela 35. Da análise desta última, verificamos que a valorização da preferência atribuída a cada itinerário varia consoante o perfil. Como exemplo especifica-se o caso do itinerário “A2.1a-c – *Ribeira Grande, cidade*”, o qual foi construído por um visitante com preferência por recursos associados ao sociocultural. Quando não consideramos a existência de preferências, este itinerário obtém o maior valor de Ψ , 81,80 unidades, no entanto, quando atendemos à existência de preferências, este itinerário obtém diferentes posicionamentos. Para o perfil $F_s^{(3)}$ - *Sedentário, entusiasta do Sociocultural*, o itinerário “A2.1a-c” é o preferido, no caso do perfil $F_m^{(2)}$ - *Mediano, equilibrado*, o mesmo itinerário obtém a quarta posição e, quando consideramos o perfil $F_a^{(1)}$ - *Aventureiro, entusiasta da Natureza*, o referido itinerário não vai além da décima sexta posição.

Tabela 35: Itinerários da tabela 34, ordenados por preferência

Item	COM preferências						SEM preferências	
	$F_a^{(1)}$		$F_m^{(2)}$		$F_s^{(3)}$		---	
	Itinerário	Ψ	Itinerário	Ψ	Itinerário	Ψ	Itinerário	Ψ
1	B2.2a-c	39,56	B2.2a-c	26,31	A2.1a-c	26,02	A2.1a-c	81,80
2	A1.3a-c	25,37	B2.3j-l	19,57	A2.4a-c	22,22	B2.2a-c	79,68
3	B2.3j-l	25,22	B2.1a-c	18,36	B2.2a-c	16,51	A2.4a-c	72,70
4	B2.1a-c	23,99	A2.1a-c	17,06	A2.3a-c	15,14	B2.3j-l	68,71
5	B1.1a-c	21,24	B1.1a-c	15,34	B2.3j-l	14,40	A2.3a-c	61,66
6	A1.1a-c	14,73	A2.4a-c	15,26	B2.1a-c	13,56	B2.1a-c	58,93
7	A1.4a-c	14,25	A1.3a-c	15,03	A2.2a-c	12,15	A2.2a-c	52,24
8	A2.3a-c	13,94	A2.3a-c	14,74	A1.1a-c	10,86	A1.3a-c	50,91
9	A1.1d-f	13,30	A1.1a-c	12,78	A1.4a-c	10,45	B1.1a-c	50,63
10	B2.3g-i	12,03	A1.4a-c	12,39	B1.1a-c	10,38	A1.1a-c	50,22
11	B1.3a-c	11,76	A1.1d-f	11,66	A1.1d-f	9,95	A1.4a-c	44,32
12	B1.3d-f	11,76	A2.2a-c	11,26	B2.3g-i	7,80	A1.1d-f	39,02
13	A1.2a-c	9,30	B2.3g-i	9,79	A1.3a-c	7,61	B2.3g-i	34,61
14	A2.2a-c	9,23	A1.2a-c	7,64	A1.2a-c	5,87	A1.2a-c	32,82
15	A2.4a-c	7,02	B1.3a-c	6,23	B2.3d-f	4,07	B1.3a-c	20,44
16	A2.1a-c	6,74	B1.3d-f	6,22	B2.3a-c	4,00	B1.3d-f	20,43
17	B2.3a-c	4,69	B2.3d-f	4,52	B1.3a-c	3,13	B2.3d-f	16,91
18	B2.3d-f	4,54	B2.3a-c	4,49	B1.3d-f	3,12	B2.3a-c	16,89

Fonte: nossa composição

Conclusões – Tendo em consideração os resultados alcançados não é possível rejeitar a hipótese colocada. A inclusão das preferências no cálculo da satisfação dos visitantes pelo usufruto de itinerários de recursos no destino permite quantificar a diferença de valorização que cada visitante atribui a determinado recurso ou conjuntos de recursos. Porque não somos todos iguais, a inclusão das preferências no cálculo de $\Psi(X)$, permite obter distintas valorizações para cada recurso ou conjunto de recursos, o que possibilita personalizar a oferta de recursos às reais necessidades e expectativas de cada visitante.

Com o conjunto de testes associados ao teste prático nº.7, $\Psi(X)$ demonstrou ter capacidade de adaptação a situações limites como é o caso da atribuição de um valor extremo a duas variáveis ao mesmo tempo, caso de $\pi = 1$ e $\alpha = 1$.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

7.1. Considerações finais

O fenómeno da globalização e democratização do acesso à informação cria consumidores melhor informados, mas também mais exigentes. Os produtos a oferecer devem de ter a capacidade de dar resposta às solicitações de personalização de cada indivíduo, conferindo-lhes uma experiência única e diferenciadora. A gestão, para dar resposta a estes novos desafios, deve ter em consideração as necessidades e preferências dos consumidores (Chen & Popovich, 2003). Para que se consiga otimizar a utilização dos recursos integrantes do produto a oferecer, de uma forma sustentada e adequada às preferências dos destinatários, é necessário que os decisores e os gestores disponham de informação adequada e em tempo útil. O desenvolvimento de produtos que consigam ser atrativos para a generalidade dos consumidores alvo e que consigam ser ajustados às necessidades e preferências de cada indivíduo, carece da disponibilidade de ferramentas de gestão flexíveis. Estas ferramentas, devem assentar em princípios universais, numa boa capacidade de processamento de informação e suficientemente flexíveis para que consigam atender às características dos recursos, do consumidor e do meio envolvente. A disponibilidade de uma ferramenta que incorpore as referidas características, permite o desenvolvimento de melhores produtos por parte das empresas prestadoras de serviços e das restantes entidades envolvidas na oferta. A disponibilidade dessas ferramentas possibilita, igualmente, obter dados relativos à avaliação que os utilizadores fazem em relação aos recursos existentes, facilitando a gestão dos recursos e o planeamento da atividade de futuros consumidores. A capacidade de antevisão das características da procura futura permite ajustar a oferta às necessidades e, sempre que benéfico, influenciar a procura de modo a que esta vá ao encontro das características do produto disponível.

O modelo apresentado permite quantificar a satisfação que os visitantes obtiveram, ou que potencialmente vão alcançar, com a utilização de um conjunto de recursos e deslocações realizadas entre eles. Para obter uma quantificação de satisfação, a função

conjuga o peso conferido pela reputação de cada recurso, a acessibilidade da localização a esses recursos e as preferências do utilizador em relação às características dos recursos e aos meios de atribuição da reputação aos recursos. Com a aplicação de uma escala, é possível integrar as preferências humanas de cariz qualitativo, que nem sempre são norteadas por um alinhamento de racionalidade perceptível e que integram um elevado dinamismo, num cálculo matemático de cariz quantitativo. Da consulta bibliográfica realizada, não foi identificado modelo que quantifique as preferências humanas e as integre no cálculo da satisfação a obter com a utilização de diferentes conjunções de recursos.

A comparação entre o valor máximo de satisfação Ψ possível de obter para determinado destino, ou parte deste, em função do perfil do visitante, com o valor de satisfação Ψ obtida com a utilização efetiva ou previsional, possibilita criar um índice de satisfação do utilizador. Este indicador fornece informação de gestão relevante, como seja, se as zonas turísticas estão dimensionadas de uma forma correta e equilibrada, se os visitantes com diferentes perfis têm idêntica capacidade para usufruir dos recursos colocados à sua disposição ou, se os recursos se encontram dispostos no território de forma a que os visitantes possam a eles aceder e usufruir.

Tendo por base a avaliação do peso do recurso, calculado a partir da avaliação da sua reputação em publicações e sítios da internet especializados em turismo, da valorização atribuída pelas preferências de anteriores utilizadores com perfil idêntico ao decisor, relativamente às características de cada recurso, e da acessibilidade ao recurso, o modelo apresentado fornece o valor de satisfação a ser obtido pelo visitante utilizador. Tendo por base o valor atribuído pelo modelo a diferentes pacotes de recursos, num exercício de planeamento, é possível propor ao visitante percursos ajustados às suas características e preferências. Um maior nível de satisfação por parte do utente incorre numa melhoria da sua opinião sobre o destino turístico e a vontade de partilhar essa mesma opinião, com consequências diretas na divulgação realizada nos diversos canais de marketing, criando um movimento em espiral positivo relativamente à imagem do destino. O conhecimento da forma como se movimentam os visitantes no destino e como os mesmos avaliam cada recurso, permite igualmente melhorar a forma como são

disponibilizados os recursos existentes assim como planejar o aparecimento de novos recursos. A título ilustrativo, se os visitantes tendem a sobrevalorizar os recursos de restauração numa zona onde são escassos os equipamentos daquela tipologia, poderá indicar que a zona é adequada à edificação de um negócio de restauração.

A aplicação do modelo, só por si, não replica o processo de tomada de decisão do visitante. Neste sentido, foram identificadas as principais etapas que devem integrar um algoritmo que reproduza o processo da tomada de decisão dos visitantes em digressão no destino, o qual encontra-se esquematizado na figura 23, página 184.

Atendendo à concretização das diversas etapas do algoritmo, foi considerado que o visitante se movimenta sobre uma estrutura em rede onde os nós correspondem aos recursos e as arestas às ligações entre os recursos. Esta rede possui aderência direta à localização física dos recursos e à rede de estradas e caminhos existentes no território. Os nós podem assumir importâncias distintas em razão do peso dos recursos que incluem e da sua acessibilidade. Esta rede deve ter a capacidade de adaptar-se às necessidades de movimentação do utilizador e à gestão dos recursos. A capacidade de movimentação do utilizador e a importância de que se reveste a sua localização na rede tornam-no num caso especial, constituindo ele próprio um nó da rede. A sua localização corresponde a qualquer ponto do plano com acesso à rede de turismo. Nesta perspetiva, a localização do utilizador vai influenciar a forma de cálculo das distâncias na rede, aplicando-se o procedimento previsto na regra 8.

O facto de o visitante constituir um nó móvel da rede, a partir do qual são calculadas as distâncias aos diversos recursos, vai provocar a alteração do conjunto de recursos viáveis a cada repetição da tomada de decisão e fazer com que acresça complexidade ao cálculo das distâncias. Algumas aplicações, como é o caso do *Google Maps*, realizam este procedimento mas não avaliam nem propõem rotas de deslocação customizadas. Para se realizar o processo de análise da rede em cada momento de decisão, de forma célere e com limitados recursos de processamento de dados, independentemente da extensão geográfica que ela compreenda, foi sentida a necessidade de simplificar a rede. O recurso a uma simplificação que recorra à truncatura de dados incorre no risco de omissão de dados relevantes para o decisor. Na procura de uma forma de simplificação

que preserve a forma e os dados referentes ao território, foi identificado o princípio da *autossemelhança* presente na geometria fractal, onde cada forma se mantém essencialmente inalterada à medida que é realizado um exame de maior pormenor por ampliação da visualização do objeto (Mandelbrot & Blumen, 1989). Foi assim criada uma representação da rede utilizando uma estrutura hierárquica em diferentes níveis, conforme visível na figura 24, página 186, onde cada componente de um nível guarda a informação dos componentes que inclui, de níveis inferiores. Independentemente do nível de análise em que se considere o decisor, a quantidade de recursos viáveis ou seus agrupamentos é limitada, o que facilita o processo de tomada de decisão. Ao optar-se pelo método de análise da rede e de cálculo da deslocação dos visitantes no destino assente em diferentes níveis, está-se a subdividir um único processo de tomada de decisão complexo em diversos processos de decisão parcelares, reduzindo-se a necessidade de processamento da informação a cada momento.

Pela relevância, complexidade e aderência ao território que a atividade do turismo encerra, optou-se por associar a presente investigação a este setor. Esta associação permitiu um maior nível de materialização da investigação e serviu de base à realização dos testes práticos.

O presente trabalho de investigação tem por base a constatação da existência de diferenças no desenvolvimento entre regiões e a presença de especiais vulnerabilidades ao desenvolvimento sustentado dos *Pequenos territórios isolados*. A condição de pequeno território isolado, não necessariamente ilha, permite a existência de singularidades ao nível dos recursos naturais, cultura e tradições sociais das suas populações, o que pode constituir mais-valias ao nível da atração turística. Em muitas destas regiões o turismo constitui um dos principais meios para potenciar o seu desenvolvimento.

A importância relativa que o turismo possui para o desenvolvimento destas regiões e para a vida das suas populações, aliada à necessidade de atender à especial vulnerabilidade dos seus ecossistemas naturais e sociais, torna relevante a necessidade de realizar uma gestão eficiente e sustentada dos recursos do turismo. De acordo com os investigadores Carter *et al.* (2001), o cariz de sistema multidimensional de que o

turismo se reveste carece de equipas multidisciplinares para compreender as suas dinâmicas e realizar a sua gestão. A realização de estudos que visem alcançar uma indústria do turismo sustentável e consciente deve focar-se na gestão dos recursos, em especial dos recursos naturais e sociais (Carter, et al., 2001).

O indivíduo, quando no papel de visitante, encontra-se fora do seu habitat, afastado das suas rotinas diárias e num meio sobre o qual tem um conhecimento limitado, o que o torna num consumidor com características especiais. Neste sentido, as suas preferências expressas aquando da chegada ao destino podem não se revelar ajustadas às suas reais necessidades e expectativas. A literatura reconhece a existência de dois tipos de preferências, as expressas e as que possuem um fundamento profundo ou implícito (Warren, et al., 2011). Tomando por base a sua condição de consumidor especial, no que se refere à capacidade de revelar as suas preferências de forma fundamentada, para atender às suas reais necessidades, será necessário complementar a informação com dados adicionais. Foi assim entendido por conveniente integrar as preferências médias expressas por indivíduos que tenham passado por experiência idêntica anteriormente. A oferta de produtos que, para além das preferências expressas pelo visitante, integrem as preferências de anteriores utilizadores com um perfil idêntico, pode contribuir para aumentar os níveis de satisfação a obter pelo visitante. A inclusão das preferências conjugadas do utilizador e de um conjunto de anteriores utilizadores com perfil idêntico, na valorização dos diferentes recursos viáveis, permite encontrar uma solução de percurso customizada ao utilizador/decisor que não tenha em consideração apenas o cálculo da mínima distância a percorrer ou tempo a despende. Para alcançar este desiderato, foi necessário quantificar dados subjetivos, como são as preferências. A sua concretização foi atingida com recurso à identificação das principais características dos recursos de turismo e sua quantificação, em função das preferências dos potenciais utilizadores.

Existem no mercado múltiplas ferramentas de apoio à movimentação dos visitantes no destino, algumas das quais foram descritos na secção 5.1.1. Consoante a ferramenta, a identificação dos recursos a apresentar segue diferentes princípios empíricos como sejam o interesse económico dos patrocinadores, a avaliação dos utilizadores, a

probabilidade de utilização, os itinerários pré-estabelecidos, a escolha de determinada categoria pelo utilizador, entre outros. Não se identificou ferramenta que integre as características dos recursos e as preferências dos utilizadores, propondo roteiros de deslocação.

A existência de ferramentas associadas ao turismo, que sustentem o seu funcionamento em modelos construídos segundo princípios universais, proporciona uma flexibilidade de funcionamento que permite trazer mais-valias aos diferentes intervenientes na indústria do turismo, nomeadamente a visitantes, gestores e decisores. Os visitantes ao disporem de uma ferramenta que lhes identifique os recursos relevantes existentes no destino e que lhes proponha itinerários ajustados às suas características e preferências, vai auxiliar na concretização do processo de tomada de decisão e permitir experiências ajustadas ao seu perfil de consumidor, conferindo-lhes assim maiores níveis de satisfação. Essa satisfação terá um retorno efetivo para o destino turístico, através da ação de marketing associada ao fenómeno passa-palavra, com a posterior disseminação da opinião por parte do visitante. No que se refere aos gestores, a possibilidade de compreender e recriar o comportamento dos futuros consumidores vai permitir realizar o planeamento da atividade de um modo mais ajustado e decidir de forma fundamentada sobre a gestão dos recursos disponíveis. Os dados recolhidos vão permitir desagregar os visitantes nos diversos subgrupos de perfis, consoante os diferentes comportamentos sazonais que adotam ou as diferentes decisões que tomam em determinada situação concretas, permitindo criar produtos ajustados às necessidades de cada visitante. Os operadores turísticos e prestadores de serviços associados ao turismo, tendo um melhor conhecimento das preferências dos visitantes e das atividades que estes desenvolvem no destino, podem ajustar os produtos que fornecem para que tenham maior aceitação. Os investidores que pretendam iniciar atividades associadas ao turismo, se conhecerem a forma como os visitantes se deslocam no território e as suas preferências em cada situação específica é-lhes possível identificar qual a melhor atividade a desenvolver e onde a localizar. Já para os decisores, que têm de definir as políticas que regem a atividade do turismo, a existência de informação que se baseie na atividade real e não nas intenções expressas

dos intervenientes ou dados obtidos de terceiros, permite-lhes dispor de informação realista de suporte à tomada de decisão. A construção da ferramenta e a manutenção dos dados referentes à rede de turismo permitem ter um conhecimento aprofundado e organizado dos recursos existentes. Não fazendo parte do objetivo do presente trabalho a criação da ferramenta, a existência de um modelo com as características do apresentado é peça fundamental para a sua concretização. A existência de um modelo que avalie a satisfação dos visitantes, em função dos recursos que utiliza, constitui uma mais-valia para os diversos intervenientes na rede de turismo.

Para concretizar a validação prática do modelo foi desenvolvida uma folha de cálculo que integra o modelo e permite avaliar os diferentes itinerários e seus recursos. A folha de cálculo utilizada inclui o cálculo das mínimas distâncias com o algoritmo de *Dijkstra*, com implementação das necessárias adaptações. Este procedimento permite identificar o caminho mais curto na rede entre o ponto de localização do visitante e cada um dos recursos turísticos que são opção de visita, a cada momento de tomada de decisão. Com a inclusão dos dados base referentes à rede de turismo de outros destinos turísticos e ajuste dos perfis de visitante às características dos visitantes, a referida folha de cálculo é passível de ser utilizada em distintos destinos turísticos.

Na dificuldade de realizar a aplicação do modelo a um caso real, foram realizados diversos testes práticos em ambiente recriado próximo do real, conforme descrito na secção 6.4. Com estes testes procurou-se avaliar a aplicabilidade do modelo apresentado ao processo de gestão de recursos em turismo. O modelo apresenta afinidades com os modelos logísticos que procuram otimizar a utilização de recursos. Da sua concretização conclui-se que a mobilidade proporcionada pelos meios disponíveis na ilha de São Miguel permite, a visitantes alojados no território, o usufruto de qualquer dos recursos de turismo existentes no espaço temporal de um dia.

No que se refere ao modelo apresentado na expressão (12), pretendeu-se avaliar da sua capacidade de adaptação a distintas situações como seja a aplicação a diferentes redes ou sub-redes, a possibilidade de incluir alteração do peso associado a cada recurso, a utilização de distintos meios de transporte na deslocação ou a variação da preferência atribuída aos recursos em cada momento de decisão. O modelo mostrou-se

passível de ser aplicado a diferentes regiões e recurso. Os testes práticos foram executados em duas regiões distintas e, dentro destas, a um total de sete zonas diferentes, tendo valorizado as zonas, de uma forma global, e os diferentes percursos, de forma individual. A sua resposta mostrou-se eficaz na adaptação ao dinamismo proporcionado pela alteração da localização do sujeito na rede. Foi igualmente possível aplicar os percursos a diferentes perfis de utilizador, tendo apresentado variação de valores que foram considerados como adequados, por refletirem a prática corrente da vivência dos visitantes na região.

Uma das questões surgidas durante a construção do modelo foi a possibilidade de incluir categorias de recursos com um valor reforçado em relação aos restantes, este reforço de valor reflete as preferências associadas a cada perfil de utilizador. A opção de valorizar o peso de algumas categorias de recursos de forma reforçada revelou-se adequada e facilitadora da tomada de decisão, obtendo-se maior amplitude de valores entre as diversas alternativas possíveis. Na validação da capacidade do modelo em integrar distintos meios de transporte, de forma exclusiva ou combinada, em cada deslocação, verifica-se que a sua inclusão é possível e que o seu impacto altera em consequência da preferência tida pelos diferentes perfis de utilizador relativamente a cada meio de transporte. A otimização do tempo de deslocação permite a utilização de recursos adicionais. A capacidade de adaptação do modelo em consequência da alteração das preferências do utilizador, mudando o perfil do visitante, por se relacionar com o objetivo central desta tese, foi aplicada em todos os itinerários e suas variações, tendo-se verificado uma alteração de valores de $\Psi(X)$. Na maioria dos casos os valores obtidos vão ao encontro da lógica associada à prática corrente.

Como principais contributos teóricos do presente trabalho identifica-se o facto de este evidenciar a necessidade de se realizar estudos de âmbito multidisciplinar que estabeleçam as bases teóricas que sustentem a efetiva concretização de uma gestão baseada em recursos, que contribua para a sustentabilidade da atividade. Contribui, igualmente, com as bases teóricas para o desenvolvimento de ferramentas de gestão de recursos em turismo, assentes nas preferências dos agentes da procura.

Com a identificação dos fatores impulsionadores e de atração que motivam os indivíduos a deslocar-se em turismo e que permitem concretizar a escolha do destino a visitar, é proposto na figura 13, página 99, uma agregação distinta dos fatores que motivam os indivíduos a viajar em turismo e a realizar a escolha do destino. Os grupos de fatores identificados decorrem da análise das classificações edificadas pelos autores estudados, conforme é possível visualizar na tabela 2 e na tabela 3. Pretendeu-se que os fatores apresentados sejam abrangentes e ao mesmo tempo de simples interpretação.

Uma vez no destino, surge a necessidade de identificar o conjunto de recursos disponíveis para visita. Podendo existir recursos que não sejam passíveis de utilização, será necessário realizar a sua classificação em termos de viabilidade. A existência de critérios distintos para a seleção dos recursos a utilizar acrescenta complexidade à tomada de decisão. Em ambiente multicritério, a redução do espaço solução e das suas fronteiras permite a simplificação da tomada de decisão. A forma encontrada de realizar a restrição do espaço solução viável, recorrendo à análise gráfica, foi concretizada através da restrição dos extremos das fronteiras. Esta restrição tem por base as preferências específicas do visitante ao invés de utilizar apenas o seu ponto médio, conseguindo-se assim um maior controlo das áreas a eliminar, como é possível visualizar na secção 3.3.3. Em termos gráficos, a zona solução, após algumas iterações tenderá para uma forma circular ou elítica, o que assegura a eliminação apenas dos pontos solução mais distantes do centro do espaço solução inicial. A metodologia foi alcançada com o contributo do professor Vladimir Bushenkov, da Universidade de Évora.

O modelo apresentado permite quantificar a satisfação que os visitantes alcançam com a utilização de determinada carteira de recursos. Este modelo, ao invés de recorrer a uma quantificação percentual para comparar os diversos recursos, realiza a quantificação das preferências que cada perfil de visitante possui em relação às características dos recursos, de uma forma absoluta. Adicionalmente, na quantificação do peso dos diferentes recursos, recorreu-se à atribuição de valor reforçado a alguns recursos. Esta ação permite obter maior amplitude de valores de satisfação das diferentes alternativas possíveis, facilitando o processo de tomada de decisão.

Objetivando a simplificação do posterior trabalho de programação de uma ferramenta para tratamento automático de dados que reproduza o processo de decisão realizado pelos visitantes no território, foi identificado na figura 23, página 184, um procedimento algorítmico conceptual representativo da deslocação dos visitantes no território e do consumo de recursos, permite condensar a informação das diversas opções de trajetos possíveis num vetor de dados.

7.2. Principais contributos

Procurando responder às questões de investigação colocadas, verifica-se:

- a) Com a edificação do modelo presente na equação (12) e definições que serviram de base à sua construção, com especial relevo para as definições 5 e 8 a 11, verificou-se da possibilidade de incluir as preferências do utilizador, em relação a um conjunto de recursos, num modelo quantitativo. Assim sendo, é possível responder à questão de investigação Q1, considerando-se que a inclusão das preferências do utilizador, de índole subjetiva, em relação a um conjunto de recursos integrantes de um produto da oferta, num modelo quantitativo, é possível de realizar com a aplicação do modelo apresentado e das definições que lhe serviram de suporte.
- b) Conhecer as características e preferências dos utilizadores consumidores permite ajustar as características da oferta, de uma forma planeada, com vantagens para o processo de gestão e de melhoria do produto a oferecer. Para além dos testes práticos realizados, foi identificado no capítulo 5.2.3 uma possível análise a realizar pelos gestores em função do conhecimento do nível de satisfação a obter pelos utilizadores em relação a um conjunto de recursos. É inegável a vantagem em realizar, de forma planeada, a gestão dos recursos existentes, de modo a ajustar o máximo possível a oferta às expectativas da procura. Neste sentido, estamos em condições de responder de forma afirmativa à questão Q2.
- c) Considerando os resultados obtidos com a realização do teste prático nº. 8 e que clientes satisfeitos são uma mais-valia para qualquer atividade, é possível afirmar que o facto de se conhecer a quantificação da satisfação, que é possível alcançar

com o uso de um conjunto de recursos, simplifica o processo de decisão de consumo realizado pelo utilizador e promove a obtenção de maiores níveis de satisfação. Considera-se, assim, respondida de forma afirmativa a questão de investigação Q3.

- d) Da conjugação das respostas às três questões de investigação derivadas, é possível responder à questão central Q0. O conhecimento da quantificação, a cada momento de decisão, das preferências do potencial utilizador, em relação às características dos recursos possíveis de consumir, facilita o desenvolvimento de produtos ajustados às necessidades da procura e o planeamento da utilização dos recursos por parte dos gestores, assim como, facilita a tomada de decisão por parte dos utilizadores, contribuindo para a potencial obtenção de maiores níveis de satisfação. A quantificação da satisfação dos utilizadores é conseguida com recurso ao modelo proposto.

Alcançada a resposta à questão de investigação Q0, considera-se atingido o objetivo definido no capítulo 1.3.

Como principais contributos teóricos alcançados com o presente trabalho de investigação, identificam-se os seguintes:

- a) Contribui para a gestão dos recursos, tendo em consideração a perspetiva da procura. Vem colmatar a carência de estudo existente na gestão da utilização dos recursos, adotando uma perspetiva da procura, conforme identificado por autores como Carter *et al.* (2001) ou Chen e Popovich (2003);
- b) Colabora para o aprofundar do conhecimento relativo ao comportamento dos turistas no destino, suprimindo a falta de estudo neste âmbito identificada por Lau e McKercher (2007);
- c) Apresenta, na figura 13, uma distinta agregação dos fatores que motivam os indivíduos a viajar em turismo e a realizar a escolha do destino a visitar;
- d) Propõe um modelo que valoriza a satisfação passível de obter com a utilização de um conjunto de recursos, tendo por base a reputação dos recursos, as preferências

relativas do utilizador em relação às diferentes características dos recursos e a acessibilidade a esses mesmos recursos;

- e) Define as linhas estruturais de um algoritmo que descreve as tarefas realizadas pelos agentes da procura, na seleção de um conjunto de recursos dispersos pelo território. A integração do modelo proposto neste algoritmo permite criar ferramentas de apoio à gestão e à tomada de decisão dos utilizadores, que se sustentem em princípios universais;
- f) Em decisão multicritério, identifica forma para realizar a restrição gráfica da região de soluções viáveis. Ao invés de definir um ponto médio de cada fronteira de solução, opta-se por restringir os extremos da fronteira com base nas preferências específicas do agente da procura. Este procedimento assegura o alinhamento da restrição da zona solução com as preferências do decisor e a minimização de restrições severas que restringem o espaço solução a um ponto;
- g) Lança as bases para a criação de um índice de satisfação, adaptável a diferentes situações de consumo de recursos. Este índice baseia-se na avaliação da satisfação do utilizador, a partir da comparação entre o valor máximo de satisfação possível de obter com a utilização de um conjunto de recursos e o valor de satisfação obtida com a sua efetiva utilização.

Além dos contributos teóricos é possível identificar a existência de implicações práticas, destacando-se as seguintes:

- a) A existência de um modelo que permite quantificar a satisfação a obter pelos agentes da procura, de uma forma customizada, permite o planeamento de atividades da oferta com maior fiabilidade. De acordo com os resultados dos testes realizados, o modelo demonstrou capacidade explicativa e flexibilidade de adaptação a distintas situações passíveis de ser encontradas pelos visitantes em digressão num destino turístico;
- b) Propõe a atribuição de valor reforçado aos recursos que se enquadram nas categorias que possuem maior afinidade com as preferências médias do perfil do utilizador. Esta dualidade de valorização dos recursos, assegura um maior peso aos

recursos de categorias da preferência do utilizador e permite criar maior amplitude de resultados, o que facilita o processo de tomada de decisão na seleção dos recursos;

- c) Apresenta um procedimento prático para integrar dados qualitativos, relativos às preferências do agente da procura e relativos à relevância dos recursos integrantes do produto a oferecer, na estrutura quantitativa do modelo;
- d) Propõe, um método de modelação do movimento dos agentes de procura em digressão pelo território, de índole prática, que recorre à organização de recursos em distintos níveis hierárquicos, com agregação assente na sua afinidade geográfica, e que permite simplificar o processo de tomada de decisão dos agentes na seleção dos recursos a consumir. Esta técnica possibilita que, em qualquer região e independentemente da sua abrangência geográfica ou número de recurso, o visitante tenha de decidir entre um número restrito de opções viáveis;
- e) Edificou-se na tabela 15 uma matriz de perfis de visitante ajustada ao destino turístico coincidente com a ilha de São Miguel, Açores. Esta matriz conjuga os tipos de personalidade identificadas por Plog (2001) com as categorias dos diferentes recursos do destino em estudo. Com as necessárias adaptações, a referida matriz é passível de ser aplicada a distintas regiões.
- f) Realizou-se o levantamento e classificação dos recursos de turismo existentes na ilha de São Miguel, num total de 1330 pontos, relativos a 1293 recursos, conforme patente na figura 53 e na figura 62, páginas 262 e 273, respetivamente. Esses dados foram georreferenciados e inseridos numa aplicação GIS, posteriormente a totalidade dos recursos foram interligados entre si, criando a rede de turismo da região. Estes dados serviram de base à realização dos testes práticos.
- g) Construiu-se uma folha de cálculo que permite implementar a avaliação da satisfação dos visitantes com o consumo de diferentes recursos agrupados em itinerários. Esta folha inclui os dados recolhidos no território em estudo e os cálculos que operacionalizam a aplicação prática do modelo apresentado.

Os contributos teóricos e implicações práticas estabelecidas como objetivos na secção 1.3 foram atingidos na íntegra.

7.3. Limitações

Como principal limitação do presente processo de investigação identifica-se o facto de não ter sido viável a realização de estudos de caso que permitisse a validação do modelo em ambiente real. Por forma a contornar esta limitação foram realizados oito testes práticos de hipóteses em ambiente recriado próximo da realidade. Os testes realizados e resultados obtidos foram apresentados na secção 6.4.

A utilização do método não probabilístico por conveniência para realizar a recolha de dados que permitiu ajustar a matriz de perfis dos visitantes às características e preferências específicas dos visitantes que selecionam o destino turístico em estudo, pode criar enviesamentos nos resultados obtidos.

7.4. Linhas de investigação futuras

Considerando que o turismo assenta na prestação de serviços a clientes que disponibilizam do seu tempo para absorver o máximo de experiências possíveis, o que os torna recetivos mas também exigentes e relativamente desleais, torna-se fundamental que a gestão das empresas e de outras organizações associadas ao turismo tomem em consideração as necessidades e preferências dos seus clientes e não apenas o cumprimento dos seus objetivos corporativos. Será, assim, importante aprofundar o conhecimento teórico existente sobre a importância das preferências na tomada de decisão dos visitantes. Esse conhecimento deve ser integrado na gestão dos recursos de turismo, por forma a desenvolver produtos turísticos que respondam às preferências dos seus clientes e que tenham em consideração a sustentabilidade da região onde se desenvolve a atividade.

Outra possível linha de investigação futura assenta no facto de não ter sido concretizada a aplicação prática do modelo apresentado. A aplicação do modelo a

distintos casos práticos, no âmbito do turismo e de outros setores, permitirá validar o modelo e calibrar a sua aplicação a diferentes situações. A criação de distintas grelhas de perfis de utilizadores e de díspares classificações de recursos, permitirá uma maior generalização do modelo ou possíveis evoluções.

A função Ψ foi criada de uma forma genérica, pelo que permite avaliar a satisfação a obter com a utilização de diferentes tipos de recursos ou serviços. No caso, o modelo foi aplicado à utilização de recursos existentes num destino turístico, podendo ser aplicado em distintas áreas do saber e situações práticas, sempre que se torne conveniente quantificar o usufruto de distintas combinações de recursos em razão das preferências humanas. A título exemplificativo de potenciais áreas de aplicação refira-se a avaliação da qualidade dos serviços de restauração, a apreciação de diferentes propriedades imobiliárias, a escolha de viatura a adquirir, a seleção da universidade a frequentar por potenciais novos alunos, entre outros.

Foram apresentadas as linhas gerais de um procedimento algorítmico que permite reproduzir a atuação dos visitantes em movimento no destino. Torna-se essencial detalhar este procedimento e realizar a sua aplicação informática, permitindo criar ferramentas informáticas automatizadas de apoio aos visitantes e à gestão dos recursos de turismo.

7.5. Conclusões

O conhecimento das necessidades e preferências dos utilizadores, de uma forma previsionial e ajustada a cada individuo, permite que os gestores realizem uma gestão planeada e informada dos recursos disponíveis, assim como desenvolvam produtos ajustados a cada agente da procura. A existência de uma gestão com estas características, constitui um fator relevante para a sustentabilidade da generalidade das atividades corporativas, uma vez que contribui para a melhoria da satisfação da procura e para a forma como os utilizadores difundem as suas experiências.

O modelo proposto, quando integrado numa ferramenta de gestão que disponibilize informação precedente sobre o valor de satisfação passível de obter com a utilização de

um conjunto de recursos, tendo por base a reputação dos recursos, as preferências relativas do utilizador em relação às diferentes características dos recursos e a acessibilidade a esses mesmos recursos, constitui uma mais-valia para a tomada de decisão de gestores, decisores e utilizadores dos recursos.

BIBLIOGRAFIA

- ACIF & KPMG, 2015. *Documento Estratégico para o Turismo na RAM (2015-2020)*, Funchal: Câmara de Comércio e Indústria da Madeira (ACIF).
- ADERE-PG, 2008. *ADERE-PG: Associação de Desenvolvimento Regional - Peneda Gerês*. [Online] Disponível em: <http://adere-pg.pt/trilhos/> [Acedido em 01 novembro 2014].
- Advameg Inc, 2014. *Data processing and data management*. [Online] Disponível em: <http://www.referenceforbusiness.com/management/Comp-De/Data-Processing-and-Data-Management.html> [Acedido em 5 novembro 2014].
- Albert, R. & Barabási, A.-L., 2002. Statistical mechanics of complex networks. *Reviews of modern physics*, Volume 74(1), pp. 47-97.
- Almeida, H. & Tadeo, M., 2016. Terror Sends Europe's Holidaymakers to Safety of Spain, Portugal. *Bloomberg*, 26 julho.
- Almeida, M. F. L. d. & Melo, M. Â. C. d., 2010. Gestão da tecnologia e aprendizagem organizacional: evolução das práticas de uma empresa brasileira de energia na direção do desenvolvimento sustentável. *Parcerias Estratégicas*, Volume 15(30), pp. 279-296.
- Amaral, F., Tiago, T. & Tiago, F., 2014. User-generated content: tourists' profiles on Tripadvisor. *International Journal on Strategic Innovative Marketing*, Volume 1(3), pp. 137-147.
- Amlashi, M. K., 2013. Supply Chain Management Applying QFD Approach Using Analytic Network Process. *Progress in Management Sciences*, Volume 1(2), pp. 41-45.
- Applegate, D. L., Bixby, R. E., Chvátal, V. & Cook, W. J., 2011. *The Traveling Salesman Problem: A Computational Study*. Princeton: Princeton University Press.
- Arogyaswamy, B., 2017. Energy Sustainability and Pope Francis' Encyclical on Care for our Common Home: National Policies and Corporations as Change Agents. *Consilience: The Journal of Sustainable Development*, Volume 18(2), pp. 1-28.
- Baggio, R., 2007. The web graph of a tourism system. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 379(2), pp. 727-734.
- Baggio, R., 2008. Symptoms of complexity in a tourism system. *Tourism Analysis*, Volume 13(1), pp. 1-20.
- Baggio, R., Scott, N. & Wang, Z., 2007. *What network analysis of the WWW can tell us about the organisation of tourism destinations*. Sydney, Australia, CAUTHE 2007: Tourism-Past Achievements, Future Challenges, pp. 262-272.
- Baker, D. M. A., 2014. The Effects of Terrorism on the Travel and Tourism Industry. *International Journal of Religious Tourism and Pilgrimage*, Volume 2(1), art.9(Tourism and Terrorism), pp. 58-67.

- Baldacchino, G., 2008. Trains of Thought: Railways as Island Anthitheses. *Shima: The International Journal of Research into Island Cultures*, Volume 2(1), pp. 29-40.
- Baldacci, R., Battarra, M. & Vigo, D., 2008. Routing a Heterogeneous Fleet of Vehicles. Em: B. Golden, E. Wasil & S. Raghavan, edits. *The Vehicle Routing Problem Latest Advances and New Challenges*. New York: Springer Science+Business Media, pp. 2-48.
- Bansal, H. & Eiselt, H., 2004. Exploratory research of tourist motivations and planning. *Tourism Management*, Volume 25(3), p. 387–396.
- Barabási, A.-L. & Albert, R., 1999. Emergence of Scaling in Random Networks. *Science*, Volume 286(5439), pp. 509-512.
- Barabási, A. et al., 2002. Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 311(3), pp. 590 – 614.
- Barr, N., 2012. *Economics of the Welfare State*. 5ª ed. Oxford: Oxford University press.
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., Blanchard, O. J. & Hall, R. E., 1991. Convergence Across States and Regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, Volume 1991(1), pp. 107-182.
- Barros, C. P. et al., 2011. Performance of French destinations: Tourism attraction perspectives. *Tourism Management*, Volume 32, pp. 141–146.
- Beerli, A. & Martín, J. D., 2004. Tourists' characteristics and the perceived image of tourist destinations: a quantitative analysis—a case study of Lanzarote, Spain. *Tourism Management*, Volume 25(5), pp. 623–636.
- Bell, D. E., Raiffa, H. & Tversky, A., 1988. Descriptive, normative, and prescriptive interactions in decision making. Em: *Decision making: Descriptive, normative, and prescriptive interactions*. New York: Cambridge University Press, pp. 9-30.
- Berezkin, V. E. & Lotov, A. V., 2014. Comparison of Two Pareto Frontier Approximations. *Computational Mathematics and Mathematical Physics*, Volume 54(9), p. 1402–1410.
- Boccaletti, S. et al., 2006. Complex networks: Structure and dynamics. *Physics reports*, Volume 424(4), pp. 175-308.
- Braga, T., 2006. *Pedestrianismo e Percursos Pedestres: manual de formação*. 1ª ed. Pico da Pedra(Açores): Associação Ecológica Amigos dos Açores.
- Briguglio, L., 1995. Small island developing states and their economic vulnerabilities. *World Development*, Volume 23(9), pp. 1615-1632.
- Bruno, L. & Venuti, F., 2008. *The pedestrian speed–density relation: modelling and application*. Porto, Portugal, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Burt, R. S., 2001. Structural holes versus network closure as social capital. Em: N. Lin, K. S. Cook & R. S. Burt, edits. *Social capital: Theory and research*. New Jersey: Transaction Publishers, pp. 31-56.

Bushenkov, V. & Fernandes, M., 2011. *A decomposition method for approximating Pareto frontier in Multiobjective Integer Linear Problems*. Petrovac, Montenegro, University of Montenegro and Dorodnicyn Computing Center Russian Academy of Sciences, pp. 40-43.

Butler, R., 1980. The concept of a tourist area cycle of evolution: implications for management of resources. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, Volume 24(1), pp. 5-12.

Cabral, J., 2016. Que importância tem a Modelação Matemática, aplicada ao Turismo, para os Açores?. *Correio dos Açores*, 13 abr.

Carter, R. W., Baxter, G. S. & Hockings, M., 2001. Resource Management in Tourism Research: A New Direction?. *Journal of Sustainable Tourism*, Volume 9(4), pp. 265-280.

Carvalho, P., 2009. *Planeamento, redes territoriais e novos produtos turísticos ecoculturais*. Cidade da Praia, Cabo Verde, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, pp. 1421-1439.

Chan, K. M. A. et al., 2016. Why protect nature? Rethinking values and the environment. *PNAS - Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Volume 113(6), pp. 1462-1465.

Chen, I. J. & Popovich, K., 2003. Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technolog. *Business Process Management Journal*, Volume 9(5), pp. 672-688.

Chiang, A. C. & Wainwright, K., 2005. *Matemática para economistas*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Lda.

Choibamroong, T., 2005. Knowledge of Tourists' Behavior: A Key Success Factor for Managers in Tourism Business. *Bangkok University Journal*, Volume 5(2), pp. 1-8.

Church, R. L. & ReVelle, C. S., 1974. The maximal covering location problem. *Papers of the Regional Science Association*, Volume 32, pp. 101-118.

Ciliberti, F., Pontrandolfo, P. & Scozzi, B., 2008. Logistics social responsibility: Standard adoption and practices in Italian companies. *International Journal of Production Economics*, Volume 113(1), pp. 88-106.

Cilliers, P., 2002. *Complexity and postmodernism: Understanding complex systems*. London & New York: Routledge - Taylor & Francis Group.

Clements, R. D., 1979. The Inductive Method of Teaching Visual Art Criticism. *The Journal of Aesthetic Education*, Volume 13(3), pp. 67-78.

Cohen, S. A., Prayag, G. & Moital, M., 2014. Consumer behaviour in tourism: Concepts, influences and opportunities. *Current Issues in Tourism*, pp. 872-909.

Conselho da Europa, 2000. *Convenção Europeia da Paisagem*, Florença: Conselho da Europa.

- Cormen, T. H., Leiserson, C. E. & Rivest, R. L., 1999. *Introduction to Algorithms*. New York: The MIT Press and McGraw-Hill Book Company.
- Costa, L. F. & Baggio, R., 2009. The web of connections between tourism companies: Structure and dynamics. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 388(19), pp. 4286-4296.
- Costa, L. F. et al., 2008. Analyzing and modeling real-world phenomena with complex networks: a survey of applications. *Advances in Physics*, pp. 1-96.
- Costa, L. F., Rodrigues, F. A., Travieso, G. & Villas Boas, P. R., 2007. Characterization of complex networks: A survey of measurements. *Advances in Physics*, Volume 56(1), pp. 167-242.
- Costa, L. F. et al., 2011. Analyzing and modeling real-world phenomena with complex networks: a survey of applications. *Advances in Physics*, Volume 60(3), pp. 329-412.
- Crompton, J. L., 1979. Motivations for pleasure vacation. *Annals of Tourism Research*, Volume 6(4), pp. 408-424.
- Crouch, G. I. & Ritchie, J. R. B., 1999. Tourism Competitiveness and Societal Prosperity. *Journal of Business Research*, Volume 44(3), pp. 137-152.
- Cunha, L., 2010. Desenvolvimento do Turismo em Portugal: Os Primórdios. *Fluxos & Riscos*, Volume 1, pp. 127-149.
- Current, J., Daskin, M. & Schilling, D., 2001. Discrete Network Location Models. Em: *Facility location: applications and theory*. New York: Springer, pp. 83-120.
- Current, J., Min, H. & Schilling, D., 1990. Multiobjective analysis of facility location decisions - Invited review. *European Journal of Operational Research*, Volume 49, pp. 295-307.
- D'Agata, R., Gozzo, S. & Tomaselli, V., 2013. Network analysis approach to map tourism mobility. *Quality & Quantity- International Journal of Methodology*, Volume 47(6), pp. 3167-3184.
- Dann, G. M., 1981. Tourist motivation: an appraisal. *Annals of Tourism Research*, Volume 8(2), pp. 187-219.
- Dantzig, G. B. & Ramser, J. H., 1959. The Truck Dispatching Problem. *Management Science*, Volume 6(1), pp. 80-91.
- Daskin, M. S. & Dean, L. K., 2004. Location of health care facilities. Em: F. Sainfort, M. Brandeau & W. Pierskalla, edits. *Operations research and Health Care: A Handbook of Methods and Applications*. Kluwer's International Series, pp. 44-75.
- Daskin, M. S. & Stern, E. H., 1981. A hierarchical objective set covering model for emergency medical service vehicle deployment. *Transportation Science*, Volume 15(2), pp. 137-152.

- Davies, N. J., Lumsdon, L. M. & Weston, R., 2012. Developing Recreational Trails: Motivations for Recreational Walking. *Tourism Planning & Development*, Volume 9(1), pp. 77-88.
- Debbage, K. G., 1991. Spatial behavior in a bahamian resort. *Annals of Tourism Research*, Volume 18(2), pp. 251-268.
- Dellaert, B. G., Arentze, T. A. & Horeni, O., 2014. Tourists' Mental Representations of Complex Travel Decision Problems. *Journal of Travel Research*, Volume 53(1), pp. 3-11.
- Deng, Y., Chen, Y., Zhang, Y. & Mahadevan, S., 2012. Fuzzy Dijkstra algorithm for shortest path problem under uncertain environment. *Applied Soft Computing*, Volume 12, pp. 1231-1237.
- Deschenes, P. J. & Chertow, M., 2004. An island approach to industrial ecology: towards sustainability in the island context. *Journal of Environmental Planning and Management*, Volume 47(2), pp. 201-217.
- Dhar, R. & Novemsky, N., 2008. Beyond rationality: The content of preferences. *Journal of Consumer Psychology*, Volume 18(3), pp. 175-178.
- Diestel, R., 2000. Graph Theory. In: *Graduate Texts in Mathematics, Volume 173*. 2^a ed. New York: Springer-Verlag.
- Douglas, C. H., 2006. Small island states and territories: sustainable development issues and strategies – Challenges for Changing Islands in a Changing World. *Sustainable Development*, Volume 14, pp. 75-80.
- Drann, G. M. S., 1981. Tourist motivation: an appraisal. *Annals of Tourism Research*, Volume 8(2), pp. 187-219.
- Dredge, D., 2006. Policy networks and the local organisation of tourism. *Tourism Management*, Volume 27(2), pp. 269-280.
- Eiselt, H. A., Gendreau, M. & Laporte, G., 1995a. Arc Routing Problems, Part I: The Chinese Postman Problem. *Operations Research*, Volume 43(2), pp. 231-242.
- Eiselt, H. A., Gendreau, M. & Laporte, G., 1995b. Arc Routing Problems, Part II: The Rural Postman Problem. *Operations Research*, Volume 43(3), pp. 399-414.
- Elkington, J., 2006. Governance for Sustainability. *Corporate Governance: An International Review*, Volume 14(6), pp. 522-529.
- ERA, 2016. *European Ramblers Association (ERA)*. [Online] Disponível em: <http://www.era-ewv-ferp.com> [Acedido em 07 fevereiro 2016].
- Erdős, P. & Rényi, A., 1959. On random graphs. Volume 6, pp. 290-297.
- Esteves, E. F., Rossetti, R. J. F., Ferreira, P. A. F. & Oliveira, E. C., 2009. Conceptualization and implementation of a microscopic pedestrian simulation platform. In: *Proceedings of the 2009 ACM symposium on Applied Computing*. Hawaii, USA: ACM-Association for Computing Machinery, pp. 2105-2106.

Euler, L., 1741. *Solutio Problematis ad Geometriam Situs Pertinentis. Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Volume 8, pp. 128-140.

European Union, 2016. *A proposal for a new European Consensus on Development - Our World, our Dignity, our Future*, Strasbourg: European Union.

Evans, M. R. et al., 2013. Do simple models lead to generality in ecology?. *Trends in Ecology & Evolution*, Volume 28(10), pp. 578-583.

Faloutsos, M., Faloutsos, P. & Faloutsos, C., 1999. On Power-Law Relationships of the Internet Topology. *Computer Communication Review*, Volume 29(4), pp. 251-262.

Farahani, R. Z., Hekmatfar, M., Fahimnia, B. & Kazemzadeh, N., 2014. Hierarchical facility location problem: Models, classifications, techniques, and applications. *Computers & Industrial Engineering*, Volume 68, pp. 104-117.

Farahani, R. Z., SteadieSeifi, M. & Asgari, N., 2010. Multiple criteria facility location problems: A survey. *Applied Mathematical Modelling*, Volume 34(7), pp. 1689-1709.

Fazenda, N., Silva, F. N. d. & Costa, C., 2008. Política e planeamento turístico à escala regional: o caso da agenda regional de turismo para o norte de Portugal. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, Volume 18(2), pp. 77-100.

FCMP, 2016a. *Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal (FCMP)*. [Online] Disponível em: <http://www.fcmpportugal.com> [Acedido em 20 janeiro 2016].

FCMP, 2016b. *Regulamento de Homologação de Percursos Pedestres*. Lisboa: FCMP - Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal.

Fellman, K., Kinnunen, J., Lindström, B. & Palmer, R., 2015. Pathways to Successful Entrepreneurship in Small Island Economies. Entrepreneurship in Small Island States and Territories: The case of Åland. Em: G. Baldacchino, ed. *Entrepreneurship in Small Island States and Territories*. New York: Routledge, pp. 65-81.

Fernández-Juricic, E., 2000. Local and regional effects of pedestrians on forest birds in a fragmented landscape. *The Condor*, Volume 102(2), pp. 247-255.

Ferreira, T. F. P., 2013. *Redes Sociais e Classificação Conceptual: Abordagem Complementar para um Sistema de Recomendação de Coautorias*. Porto: Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Figge, F. & Hahn, T., 2012. Is green and profitable sustainable? Assessing the trade-off between economic and environmental aspects. *International Journal of Production Economics*.

Francisco, P., 2015. *Carta Encíclica Laudato Si' Do Santo Padre Francisco sobre o cuidado da casa comum*. Vaticano: Libreria Editrice Vaticana.

Freeman, L. C., 1979. Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, Volume 1(3), pp. 215-239.

Freeman, L. C., 2000. Visualizing Social Networks. *Journal of Social Structure*, Volume 1(1), pp. 1-15.

Frias, A., 2011. *A configuração da cadeia logística inversa para o tratamento dos pneus usados – um problema de otimização de localização*. Ponta Delgada: Universidade dos Açores.

Frias, A. & Cabral, J., 2013a. Facility Localization: Strategic Decision on Insular Territory. *Asia Online Journals: Asian Journal of Business and Management*, Volume 1(5), pp. 217-225.

Frias, A. & Cabral, J., 2013b. *Localização de Infraestruturas em Território Insular*. Angra do Heroísmo, ACDA-Associação para a Ciência e Desenvolvimento dos Açores, pp. 156-167.

Frias, A., Cabral, J. & Costa, Á., 2014. Otimização do uso dos trilhos pedestres em São Miguel e sua modelação matemática. In: *Proceedings of the 21^o Workshop da APDR - Estratégias, Infra-estruturas e Redes Empreendedoras para o Desenvolvimento Regional*. Angra do Heroísmo: Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional, pp. 54-68.

Frias, A., Cabral, J. & Costa, Á., 2015a. Modeling Movement of Tourists: Tools and Application in São Miguel Island, Portugal. *Asian Journal of Business and Management*, Volume 3(6), pp. 440-448.

Frias, A., Cabral, J. & Costa, Á., 2015b. *Logistic optimization in tourism networks*. Lisboa, ERSA-European Regional Science Association, pp. 1-22.

Friedkin, N. E., 1981. The development of structure in random networks: an analysis of the effects of increasing network density on five measures of structure. *Social Networks*, Volume 3(1), pp. 41-52.

Galvão, R. D., 2004. Uncapacitated facility location problems: contributions. *Pesquisa Operacional*, Volume 24(1), pp. 7-38.

Galvão, R. D., Nobre, F. F. & Vasconcellos, M. M., 1999. Modelos matemáticos de localização aplicados à organização espacial de unidades de saúde. *Revista de Saúde Pública*, Volume 33(4), pp. 422-434.

Gil, A. C., 2008. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6^a ed. São Paulo: Editora Atlas S.A.

Girvan, M. & Newman, M. E. J., 2002. Community structure in social and biological networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, Volume 99(12), pp. 7821-7826.

Gomes, M. J. N. et al., 2009. O problema do carteiro chinês, algoritmos exatos e um ambiente MVI para análise de suas instâncias: sistema XNÊS. *Pesquisa Operacional*, Volume 29(2), pp. 323-363.

Gomes, R., 2013. *Percursos Pedestres na Região Autónoma da Madeira-A importância da integração da Gestão do Risco, Ordenamento do Território e Tecnologias da Informação*, Porto: Universidade do Porto.

González, M. C., Hidalgo, C. A. & Barabási, A.-L., 2008. Understanding individual human mobility patterns. *Nature*, Volume 453, pp. 779-782.

Governo Regional dos Açores, 2016. *Plano Estratégico e de Marketing para o Turismo dos Açores (PEMTA)*, Porto: IPDT, Instituto de Turismo.

Grandpré, F. D. & Py, B., 2007. Tourism and Territories. *Loisir et Société / Society and Leisure*, Volume 30(1), pp. 17-21.

Gross, M., 2008. *What is the Grand Tour? - The New York Times*. [Online] Disponível em: https://frugaltraveler.blogs.nytimes.com/2008/05/14/what-is-the-grand-tour/?_r=0 [Acedido em 12 fevereiro 2017].

Grötschel, M. & Yuan, Y.-x., 2012. Euler, Mei-Ko Kwan, Königsberg, and a Chinese Postman. *Documenta Mathematica*, Volume Extra ISMP, pp. 43-50.

Guimerà, R., Mossa, S., Turtschi, A. & Amaral, L. A. N., 2005. The worldwide air transportation network: Anomalous centrality, community structure, and cities' global roles. *National Academy of Sciences of the United States of America*, Volume 102(22), pp. 7794–7799.

Gunasekaran, A. & Spalanzani, A., 2011. Sustainability of manufacturing and services: Investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*.

Hage, P. & Harary, F., 1995. Eccentricity and centrality in networks. *Social networks*, Volume 17(1), pp. 57-63.

Häkansson, H. & Snehota, I., 1989. No business is an island: the network concept of business strategy. *Scandinavian journal of management*, Volume 5(3), pp. 187-200.

Hakimi, S. L., 1965. Optimum distribution of switching centers in a communication network and some related graph theoretic problems. *Operations Research*, Volume 13, pp. 462-475.

Hakimi, S., 1964. Optimum locations of switching centres and the absolute centres and medians of a graph. *Operations Research*, Volume 12, pp. 450-459.

Hall, P. V. & Jacobs, W., 2010. Shifting Proximities: The Maritime Ports Sector in an Era of Global Supply Chains. *Regional Studies*, Volume 44(9), pp. 1103-1115.

Hansson, S. O., 1994. *Decision Theory: A Brief Introduction*. Stockholm: Department of Philosophy and the History of Technology, Royal Institute of Technology (KTH).

Hassini, E., Surti, C. & Searcy, C., 2012. A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*.

Holme, P. & Saramäki, J., 2012. Temporal networks. *Physics Reports*, Volume 519(3), pp. 97-125.

Horn, J., 1997. Multicriterion decision making. Em: *The Handbook of Evolutionary Computation*. New York: IOP Publishing Ltd / Oxford University Press, pp. F1.9:1-15.

Howley, P. et al., 2012. Exploring preferences towards the provision of farmland walking trails: A supply and demand perspective. Volume 29(1), pp. 111-118.

- Hsu, T.-K., Tsai, Y.-F. & Wu, H.-H., 2009. The preference analysis for tourist choice of destination: A case study of Taiwan. *Tourism Management*, Volume 30(2), pp. 288-297.
- Hsu, W.-j., Merchant, K., Shu, H.-w. & Hsu, C.-h., 2005. Weighted waypoint mobility model and its impact on ad hoc networks. *Mobile Computing and Communications Review*, Volume 9(1), pp. 59-63.
- Inskeep, E., 1988. Tourism Planning: An Emerging Specialization. *Journal of the American Planning Association*, Volume 54(3), pp. 360-372.
- Jackson, T., Jager, W. & Stagl, S., 2004. Beyond insatiability: needs theory, consumption and sustainability. *ESRC Sustainable Technologies Programme Working Paper Series*, Volume 2, pp. 1-34.
- Jick, T. D., 1979. Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, Volume 24(4), pp. 602-611.
- Khadaroo, J. & Seetanah, B., 2007. Transport infrastructure and tourism development. *Annals of Tourism Research*, Volume 34(4), pp. 1021-1032.
- Kitazawa, K. & Batty, M., 2004. Pedestrian Behaviour Modelling: An application to retail movements using a genetic algorithm. Em: J. Van Leeuwen & H. Timmermans, edits. *Developments in Design & Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning*. Eindhoven: Eindhoven University of Technology, pp. 111-126.
- Kleinberg, J., 2000. *The small-world phenomenon: An algorithmic perspective*. Portland, USA, Association for Computing Machinery (ACM), pp. 163-170.
- Kleindorfer, P. R., Singhal, K. & Van Wassenhove, L. N., 2005. Sustainable Operations Management. *Production and Operations Management*, Volume 14(4), pp. 482-492.
- Kossinets, G. & Watts, D. J., 2006. Empirical analysis of an evolving social network. *Science*, Volume 311(5757), pp. 88-90.
- Koutoulas, D., 2004. *Understanding the tourist product*. Mytilini, Greece, International Sociological Association (ISA).
- Kuby, M. J., 1987. Programming Models for Facility Dispersion: The p-Dispersion and Maxisum Dispersion Problems. *Geographical Analysis*, Volume 19(4), pp. 315-329.
- Lau, G. & McKercher, B., 2007. Understanding tourist movement patterns in a destination: A GIS approach. *Tourism and Hospitality Research*, Volume 7(1), pp. 39-49.
- LCSP, 2012. *What Is Sustainable Production?*. [Online] Disponível em: <http://sustainableproduction.org/about.what.php> [Acedido em 10 agosto 2012].
- LEADER, 2001. *Caderno nº. 12 - Inovação em Meio Rural*, Bruxelas: Observatório Europeu LEADER / AEIDL (Liaison Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale / Association Européenne pour l'Information sur le Développement Local).
- Lee, C.-C. & Chang, C.-P., 2008. Tourism development and economic growth: A closer look at panels. *Tourism Management*, Volume 29(1), pp. 180-192.

- Lee, K. et al., 2008. Demystifying Levy Walk Patterns in Human Walks. *Technical Report, North Carolina State University (NCSU)*, pp. 1-14.
- Lee, K. et al., 2009. SLAW: A Mobility Model for Human Walks. In: *Proceedings of the 28th Conference on Computer Communications-INFOCOM 2009*. Rio de Janeiro, Brasil. 19-25 April 2009: IEEE-Institute of Electrical and Electronics Engineers, pp. 855-863.
- Leiper, N., 1979. The framework of tourism: Towards a Definition of Tourism, Tourist, and the Tourist Industry. *Annals of Tourism Research*, Volume 6(4), pp. 390-407.
- Leung, R. & Law, R., 2013. Evaluation of Hotel Information Technologies and EDI Adoption: The Perspective of Hotel IT Managers in Hong Kong. *Cornell Hospitality Quarterly*, Volume 54(1), pp. 25-37.
- Lew, A. & Mckercher, B., 2006. Modeling Tourist Movements: A Local Destination Analysis. *Annals of Tourism Research*, Volume 33(3), pp. 403-423.
- Lim, C., 1997. Review of international tourism demand models. *Annals of Tourism Research*, Volume 24(4), pp. 835-849.
- Linton, J. D., Klassen, R. & Jayaraman, V., 2007. Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management*, Volume 25(6), pp. 1075-1082.
- Lodeiro, J. C. G., 2004. Incidencia del terrorismo sobre el turismo. *Boletín de Información, Ministerio de Defensa de España*, Volume 282, pp. 69-106.
- Lopes, A. S., 2009. O espaço económico. Em: *Compêndio de Economia Regional*. 1ª ed. Cascais, Portugal: Princípa, pp. 19-43.
- Lorentz, H. et al., 2012. Effects of geographic dispersion on intra-firm supply chain performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, Volume 17(6), pp. 611-626.
- Lue, C.-C., Crompton, J. L. & Stewart, W. P., 1996. Evidence of Cumulative Attraction in Multidestination Recreational Trip Decisions. *Journal of Travel Research*, Volume 34, pp. 41-49.
- Mandelbrot, B. B. & Blumen, A., 1989. Fractal geometry: what is it, and what does it do?. *Proceedings of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, Volume 423(1864), pp. 3-16.
- Marianov, V. & Serra, D., 2004. *New trends in facility location modeling*, pp. 1-48.
- Martins, I. M. d. C., 2010. *Gestão Estratégica da Sazonalidade em Turismo: o Caso de Aveiro*, Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Marujo, M. N. & Carvalho, P., 2010. Turismo, planeamento e desenvolvimento sustentável - Tourism, planning and sustainable development. *Turismo & Sociedade*, Volume 3(2), pp. 147-161.
- Mattson, C. A. & Messac, A., 2003. Concept Selection using s-Pareto Frontiers. *American Institute of Aeronautics and Astronautics Journal (AIAA Journal)*, Volume 41(6), pp. 1190-1198.

- McKercher, B., 1993. Some Fundamental Truths About Tourism: Understanding Tourism's Social and Environmental Impacts. *Journal of Sustainable Tourism*, Volume 1(1), pp. 6-16.
- Mckercher, B. & Lau, G., 2008. Movement Patterns of Tourists within a Destination. *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment*, Volume 10(3), pp. 355-374.
- Midmore, P., 2000. *The economic value of walking in rural Wales.*, Wrexham: An independent report produced for Ramblers' Association in Wales.
- Miguéns, J. & Mendes, J., 2008. Travel and tourism: Into a complex network. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 387(12), pp. 2963-2971.
- Milgram, S., 1967. The small world problem. *Psychology today*, Volume 2(1), pp. 60-67.
- Milheiro, E. & Melo, C., 2005. O Grand Tour e o Advento do Turismo Moderno. *Revista Aprender*, Volume 30, pp. 114-118.
- Miranda, M. I. P. d., 2012. *Os eventos como contributo para a diferenciação de um destino turístico: o caso do programa Algarve-os eventos de animação e música Pop*, Estoril: Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril.
- Moody, J. & White, D. R., 2003. Structural Cohesion and Embeddedness: A Hierarchical Concept of Social Groups. *American Sociological Review*, Volume 68(1), pp. 103-127.
- Mooney, D. D. & Swift, R. J., 1999. *A course in mathematical Modeling*. United States of America: The Mathematical Association of America.
- Moreno, J. L., 1953. *Who Shall Survive?*. 2ª ed. Beacon, New York: Beacon House Inc.
- Morgado, P., 2011. *Efeito Estruturante das Redes de Transporte no Território: Modelo de Análise*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Morin, E., 2005. *Introdução ao pensamento complexo*. 1ª ed. Porto Alegre: Sulina.
- Moura, L., Ritt, M. & Buriol, L. S., 2010. *Estudo experimental de algoritmos em tempo real de caminho mínimo ponto a ponto em grafos dinâmicos*. Bento Gonçalves, Brasil, SOBRAPO - Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional , pp. 1-12.
- Mula, J., Poler, R., García-Sabater, J. & Lario, F., 2006. Models for production planning under uncertainty: A review. *International Journal of Production Economics*, Volume 103, pp. 271-285.
- Murphy, P., Pritchard, M. P. & Smith, B., 2000. The destination product and its impact on traveller perceptions. *Tourism Management*, Volume 21(1), pp. 43-52.
- Naismith, W. W., 1892. Excursions. Cruach Ardran, Stobinian, and Ben More. *Scottish Mountaineering Club Journal*, Volume 2(3), pp. 135-136.
- Naveira, R. B., 1998. Caos e complexidade nas organizações. *RAP-Revista de Administração Pública*, Volume 32(5), pp. 69-80.

- Neto, J. Q. F., Bloemhof-Ruwaard, J. M., Van Nunen, J. A. E. E. & Van Heck, E., 2008. Designing and evaluating sustainable logistics networks. *International Journal of Production Economics*, Volume 111(2), pp. 195-208.
- Neuhofer, B., Buhalis, D. & Ladkin, A., 2014. A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*, Volume 16(4), pp. 340-350.
- Newman, M. E. J., 2003. The structure and function of complex networks. *SIAM Review*, Volume 45(2), pp. 167-256.
- Newman, M. E. J., 2004. Analysis of weighted networks. *Physical Review E: statistical, nonlinear, and soft matter physics*, Volume 70(056131), pp. 1-9.
- Newman, M. E. J. & Girvan, M., 2004. Finding and evaluating community structure in networks. *Physical Review E: statistical, nonlinear, and soft matter physics*, Volume 69(2), pp. 026113 (1-15).
- Núñez-Serrano, J. A., Turrión, J. & Velázquez, F. J., 2014. Are stars a good indicator of hotel quality? Assymmetric information and regulatory heterogeneity in Spain, *Tourism Management*, pp. 77-87.
- Observador On Time, 2015. *Observador-Férias*. [Online] Disponível em: <http://observador.pt/2015/06/25/20-apps-para-ser-turista-na-sua-propria-cidade/> [Acedido em 24 maio 2016].
- OCDE, 2014. *OECD Tourism Trends and Policies 2014*. [Online] Disponível em: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/industry-and-services/oecd-tourism-trends-and-policies-2014_tour-2014-en#page1 [Acedido em 30 outubro 2014].
- Oliveira, E. X. G. d., Carvalho, M. S. & Travassos, C., 2004. Territórios do Sistema Único de Saúde mapeamento das redes de atenção hospitalar. *Escola Nacional de Saúde Pública*.
- Oliveira, M. & Gama, J., 2012. An overview of social network analysis. *WIRES Data Mining and Knowledge Discovery*, Volume 2(2), pp. 99-115.
- Oliveira, M. & Gama, J., 2013. Visualization of evolving social networks using actor-level and community-level trajectories. *Expert Systems*, Volume 30(4), pp. 306-319.
- Oliveira, M. J. d. S., 2008. *Optimização de Circuitos de Recolha de Lixos Domésticos em Zonas Urbanas*, Porto: FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- ONU, 1987. *Our Common Future (Brundtland report)*, Estocolmo: Nações Unidas.
- ONU, 2011. *Pacto Global das Nações Unidas: Sustentabilidade Corporativa na Economia Mundial*, New York: UN Global Compact Office.
- ONU, 2015. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, New York City: United Nations General Assembly.
- Opsahla, T., Agneessens, F. & Skvoretz, J., 2010. Node centrality in weighted networks: Generalizing degree and shortest paths. *Social Networks*, Volume 32(3), pp. 245-251.

- Orellana, D., Bregt, A. K., Ligtenberg, A. & Wachowicz, M., 2012. Exploring visitor movement patterns in natural recreational areas. *Tourism Management*, Volume 33(3), pp. 672-682.
- OTA, 2016. *Análise Integral do Inquérito à Satisfação do Turista que Visita os Açores: Verão IATA 2015*, Ponta Delgada: Observatório do Turismo dos Açores (OTA).
- OTA, 2017. *Inquérito à Satisfação do Turista que Visita os Açores: Ano 2016*. [Online] Disponível em: <http://www.observatorioturismoacores.com/inquerito-satisfacao-do-turista-visita-os-aco-res-ano-2016/> [Acedido em 28 junho 2017].
- Owen, S. & Daskin, M., 1998. Strategic facility location: A review. *European Journal of Operational Research*, Volume 111, pp. 423-447.
- Painter, J., 2010. Rethinking Territory. *Antipode*, Volume 42(5), pp. 1090-1118.
- Pizam, A. & Calantone, R., 1987. Beyond psychographics - values as determinants of tourist behavior. *International Journal of Hospitality Management*, Volume 6(3), pp. 177-181.
- Plastria, F., 2005. 4-point Fermat location problems revisited. New proofs and extensions of old results. *MOSI - Vrije Universiteit Brussel*.
- Plog, S., 2001. Why destination areas rise and fall in popularity. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, Volume 42(3), pp. 13-24.
- Polya, G., 1973. *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. 2ª ed. New Jersey: Princeton University Press.
- Porta, S., Crucitti, P. & Latora, V., 2006. The network analysis of urban streets: A dual approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 369(2), pp. 853-866.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V., 2005. *Manual de Investigação em Ciências Sociais (Manuel de recherche en sciences sociales)*. 4ª ed. Lisboa: Gradiva - Publicações, Lda.
- Reem, D., 2009. *An Algorithm for Computing Voronoi Diagrams of General Generators in General Normed Spaces*. Copenhagen, Denmark, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), pp. 144-152.
- Reese, J., 2005. *Methods for Solving the p-Median Problem: An Annotated Bibliography*.
- ReVelle, C. & Eiselt, H., 2005. Location analysis: A synthesis and survey. *European Journal of Operational Research*, Volume 165(1), pp. 1-19.
- ReVelle, C., Marks, D. & Liebman, J. C., 1970. An analysis of private and public sector location models. *Management Science*, Volume 16(11), pp. 692-707.
- ReVelle, C. S., Williams, J. C. & Boland, J. J., 2002. Counterpart models in facility location science and reserve selection science. *Environmental Modeling and Assessment*, Volume 7, pp. 71-80.

Rhee, I. et al., 2011. On the Levy-walk Nature of Human Mobility. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, Volume 19(3), pp. 630-643.

Ruschmann, D. v. d. M., 2000. A experiência do turismo ecológico no Brasil: um novo nicho de mercado ou um esforço para atingir a sustentabilidade. *Turismo - Visão e Ação*, Volume 2(5), pp. 81-90.

Rutten, R. & Boekema, F., 2007. Regional social capital: Embeddedness, innovation networks and regional economic development. *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 74(9), pp. 1834-1846.

Ryan, C., 2002. Equity, management, power sharing and sustainability-issues of the 'new tourism'. *Tourism Management*, Volume 23(1), pp. 17-26.

Saaty, T. L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, Volume 1(1), pp. 83-98.

Saaty, T. L., 2013. The Modern Science of Multicriteria Decision Making and Its Practical Applications: The AHP/ANP Approach. *Operations Research*, Volume 61(5), pp. 1101-1118.

Samuelson, P. A. & Nordhaus, W. D., 2005. *Economia*. 18ª ed. Aravaca: McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.

Santos, C., 2015. Vinda das low-cost representa uma "mudança estrutural" na economia. *Açoriano Oriental*, pp. 20-22.

Santos, G. E. d. O., 2007. Modelos Teóricos Aplicados al Turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, Volume 16(1), pp. 96-110.

Santos, M., 1988. *Metamorfoses do espaço habitado, fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. São Paulo, Brasil: Hucitec.

Schubert, S. F., Brida, J. G. & Risso, W. A., 2011. The impacts of international tourism demand on economic growth of small economies dependent on tourism. *Tourism Management*, Volume 32, pp. 377-385.

Scott, N., Cooper, C. & Baggio, R., 2008. Destination Networks: Four Australian Cases. *Annals of Tourism Research*, Volume 35(1), pp. 169-188.

Sekaran, U., 2003. *Research Methods for Business: A skill building approach*. 4ª ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Shih, H.-Y., 2006. Network characteristics of drive tourism destinations: An application of network analysis in tourism. *Tourism Management*, Volume 27(5), pp. 1029-1039.

Shu-Xi, W., 2012. The Improved Dijkstra's Shortest Path Algorithm and Its Application. *Procedia Engineering*, Volume 29, pp. 1186-1190.

Silva, A. B., Cunha, J., Ferreira, M. & Silva, J. P., 2013. *Velocidade pedonal em atravessamentos formais*. Lisboa, Centro Rodoviário Português.

- Silva, M. R., Silva, S., Godinho, I. M. & Santos, D., 2009. Modelos de crescimento regional. Em: *Compêndio de Economia Regional*. 1ª ed. Cascais, Portugal: Príncipe, pp. 147-235.
- Silva, O. V. d. & Kemp, S. R. A., 2008. A evolução histórica do turismo: da antiguidade clássica a revolução industrial—século XVIII. *Revista Científica Eletrônica de Turismo*, Volume V(9), pp. 50-67.
- Simon, H. A., 1990. Invariants of human behavior. *Annual review of psychology*, Volume 41(1), pp. 1-20.
- Slovic, P., 1995. The construction of preference. *American Psychologist*, Volume 50(5), pp. 364-371.
- Smallwood, C. B., Beckley, L. E. & Moore, S. A., 2012. An analysis of visitor movement patterns using travel networks in a large marine park, north-western Australia. *Tourism Management*, Volume 33, pp. 517-528.
- Smith, S. L. J., 1988. Defining Tourism: A Supply-Side View. *Annals- q] Tourism Research*, Volume 15 (2), pp. 179-190.
- Smith, S. L. J., 1991. The Supply-Side Definition of Tourism: Reply to Leiper. *Annals of Tourism Research*, Volume 18 (2), pp. 312-315.
- Smith, S. L. J., 2004. The Measurement of Global Tourism: Old Debates, New Consensus, and Continuing Challenges. Em: A. A. Lew, C. M. Hall & A. M. Williams, edits. *A Companion to Tourism*. 1ª ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, pp. 25-35.
- Smith, V., 1989. *Hosts and Guests: The Anthropology of Tourism*. 2ª ed. Philadelphia(Pennsylvania): University of Pennsylvania Press.
- Snyman, J. A., 2005. *Practical mathematical optimization: an introduction to basic optimization theory and classical and new gradient-based algorithms*. 1ª ed. New York City: Springer Science & Business Media.
- Song, C., Qu, Z., Blumm, N. & Barabási, A.-L., 2010. Limits of Predictability in Human Mobility. *Science*, Volume 327(5968), pp. 1018-1021.
- SREA, 2009. *Estudo sobre os Turistas que visitam os Açores. 2005-2006*, Angra do Heroísmo: Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA).
- Srinivasan, T. N., 1986. *The costs and benefits of being a small, remote, island, landlocked, or ministate economy*, Washington DC: The World Bank Research Observer.
- Strobl, A. & Peters, M., 2013. Entrepreneurial Reputation in Destination Networks. *Annals of Tourism Research*, Volume 40, pp. 59-82.
- The Economist, 2011. Regional inequality: Internal affairs - The gap between many rich and poor regions widened because of the recession. *The Economist*, 10 de março.
- The Guardian, 2016. Terror attacks cost Paris region €750m in lost tourism, officials say. *The Guardian*, 23 de agosto.

- Tiago, T., Amaral, F. & Tiago, F., 2015. The Good, the Bad and the Ugly: food quality in UGC. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Volume 175, pp. 162-169.
- Tirado, D. A., Díez-Minguela, A. & Martínez-Galarraga, J., 2016. Regional inequality and economic development in Spain, 1860 - 2010. *Journal of Historical Geography*, Volume 54, pp. 87-98.
- Toregas, C., Swain, R., ReVelle, C. & Bergman, L., 1971. The Location Of Emergency Service Facilities. *Operations Research*, Volume 19(6), pp. 1363-1373.
- Tovar, Z. & Carvalho, P., 2011. Percursos pedestres e turismo de passeio pedestre em Portugal. *Turismo e Sociedade*, Volume 4(2), pp. 305-322.
- Towner, J., 1985. The grand tour: A Key Phase in the History of Tourism. *Annals of Tourism Research*, Volume 12 (3), pp. 297-333.
- TrailTrove, 2016. *Hiking Speed*. [Online] Disponível em: <http://trailtrove.com/hiking-speed> [Acedido em 02 fevereiro 2016].
- Turismo de Portugal IP, 2011. *Plano Estratégico Nacional do Turismo: proposta para revisão no horizonte 2015 - versão 2.0*. Lisboa: Turismo de Portugal, IP.
- Turismo de Portugal IP, 2015. *Estudo de Satisfação dos Turistas Natureza, Maio de 2015*, Lisboa: Intercampus.
- Turismo de Portugal IP, 2016. *Anuário das estatísticas do Turismo 2015*, Lisboa: Direção de Gestão do Conhecimento.
- Um, S. & Crompton, J. L., 1990. Attitude determinants in tourism destination choice. *Annals of tourism research*, Volume 17(3), pp. 432-448.
- UNEP, 2011. *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*: United Nations Environment Programme (UNEP).
- UNWTO, 2001. *UNWTO Tourism 2020 Vision Vol.7: Global Forecasts and Profiles of Market Segments*, Madrid, Spain: United Nations World Tourism Organization.
- UNWTO, 2014. *Glossary of tourism terms*. [Online] Disponível em: <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/staticunwto/Statistics/Glossary+of+terms.pdf> [Acedido em 17 dezembro 2015].
- UNWTO, 2016. *UNWTO Tourism Highlights 2016 Edition*, Madrid, Spain: United Nations World Tourism Organization.
- Valiant, L., 1979. The complexity of computing the permanent. *Theoretical Computer Science*, Volume 8(2), pp. 189-201.
- Vassiliadis, P. & Sellis, T., 1999. A Survey of Logical Models for OLAP Databases. *ACM SIGMOD Record*, Volume 28(4), pp. 64-69.
- Veleva, V. & Ellenbecker, M., 2001. Indicators of sustainable production: framework and methodology. *Journal of Cleaner Production*, Volume 9(6), pp. 519-549.

- Vermeulen, W. J. V. & Seuring, S., 2009. Sustainability through the market – the impacts of sustainable supply chain management: introduction. *Sustainable Development*, Volume 17(5), pp. 269–273.
- Vinerean, A., 2013. Consumer behavior in tourism and the influencing factors of the decision making process. *Revista Economica*, Volume 65(2), pp. 186-198.
- Walmsley, D. J., 2004. Behavioral Approaches in Tourism Research. Em: A. A. Lew, C. M. Hall & A. M. Williams, edits. *A Companion to Tourism*. 1ª ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, pp. 49-60.
- Warren, C., McGraw, A. P. & Van Boven, L., 2011. Values and preferences: defining preference construction. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, Volume 2(2), pp. 193-205.
- Watts, D. J. & Strogatz, S. H., 1998. Collective dynamics of small-world networks. *Nature*, Volume 393, pp. 440-442.
- Weber, A., 1909. *Über den Standort der Industrien*. Alfred Weber's Theory of the Location of Industries(Chicago): University of Chicago Press.
- Weston, R. & Mota, J. C., 2012. Low Carbon Tourism Travel: Cycling Walking and Trails. *Tourism Planning & Development*, Volume 1(3), pp. 1-3.
- Williamson, J. G., 1965. Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Patterns. *Economic Development and Cultural Change*, Volume 13 (4), pp. 1-84.
- Wismayer, H., 2016. How a Terror Attack Can Destroy an Entire Tourist Industry. *Vice UK*, 04 de agosto.
- Wolf, J., 2011. Sustainable Supply Chain Management Integration: A Qualitative Analysis of the German Manufacturing Industry. *Journal of Business Ethics*, Volume 102(2), pp. 221-235.
- WTTC, 2015. *Economic Impact of Travel & Tourism 2015, Autumn Update, November 2015*, London, United Kingdom: World Travel & Tourism Council (WTTC).
- Xia, J. et al., 2010. Market segments based on the dominant movement patterns of tourists. *Tourism Management*, Volume 31(4), pp. 464-469.
- Xia, J., Zeepongsekul, P. & Arrowsmith, C., 2009. Modelling spatio-temporal movement of tourists using finite Markov chains. *Mathematics and Computers in Simulation*, Volume 79(5), pp. 1544-1553.
- Xia, J., Zeepongsekul, P. & Packer, D., 2011. Spatial and temporal modelling of tourist movements using Semi-Markov processes. *Tourism Management*, Volume 32(4), pp. 844-851.
- Xu, M. et al., 2007. An improved Dijkstra's shortest path algorithm for sparse network. *Applied Mathematics and Computation*, Volume 185, pp. 247–254.

Yoon, Y. & Uysal, M., 2005. An examination of the effects of motivation and satisfaction on destination loyalty: a structural model. *Tourism Management*, Volume 26(1), pp. 45-56.

Zębala, J., Ciępka, P. & Reza, A., 2012. Pedestrian acceleration and speeds. *Problems of Forensic Sciences*, Volume 91, pp. 227–234.

Zheng, W., Huang, X. & Li, Y., 2017. Understanding the tourist mobility using GPS: Where is the next place?. *Tourism Management*, Volume 59, pp. 267-280.

Zhou, C., Wei, D., Sanfeng, Z. & Yi, J., 2012. An Interest Based Opportunistic Network Mobility Model and Routing Method. In: *Proceedings of the IEEE 8th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing (WiCOM)*. Shanghai, China: IEEE-Institute of Electrical and Electronics Engineers, pp. 1-4.

APÊNDICES

(PÁGINA DELIBERADAMENTE EM BRANCO)

APÊNDICE A - Figuras exemplificativas de grafos

No presente apêndice apresenta-se as figuras A1 a A17, as quais pretendem ser ilustrativas da constituição e características das redes, que são abordadas no capítulo 3.2.

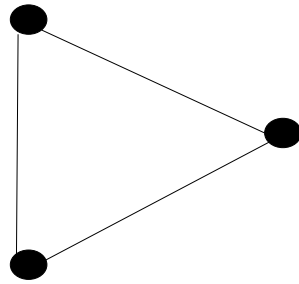


Figura A1: Grafo não direcionado

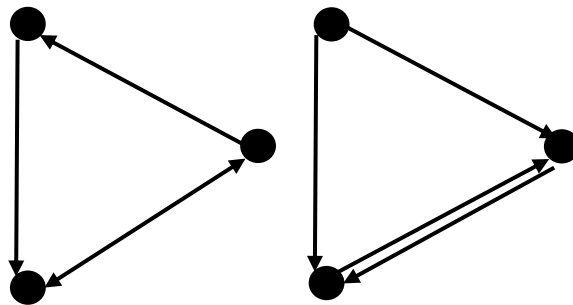


Figura A2: Grafos direcionados

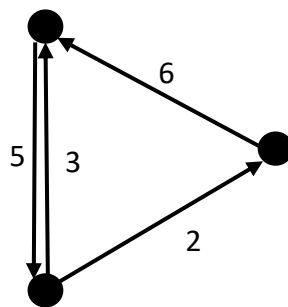


Figura A3: Grafo ponderado e direcionado

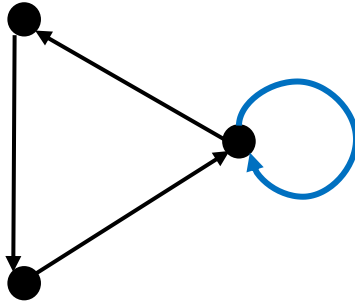


Figura A4: Grafo com *loop*

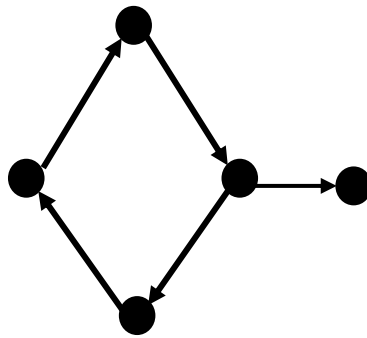


Figura A5: Caminho fechado ou ciclo

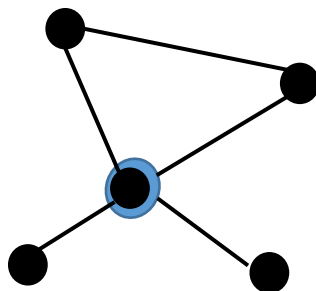


Figura A6: Grafo com *vértice hub*

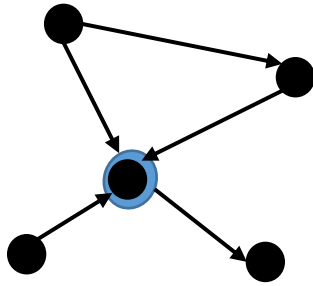


Figura A7: Grafo com *vértice autoridade*

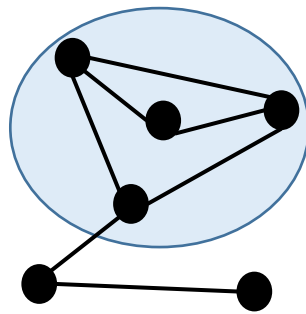


Figura A8: Subgrafo

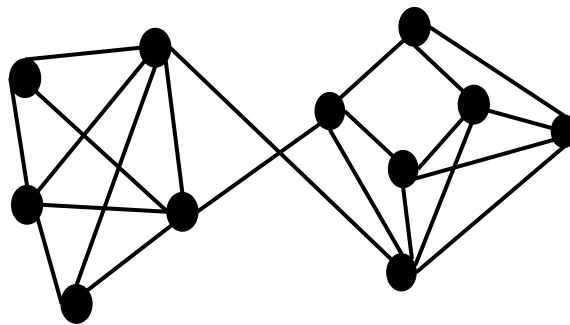


Figura A9: Comunidades

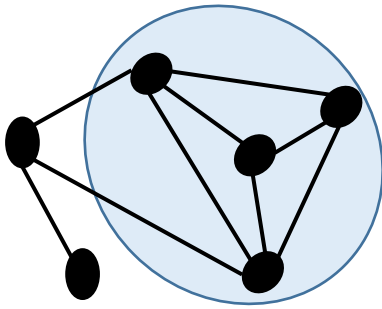


Figura A10: Clique

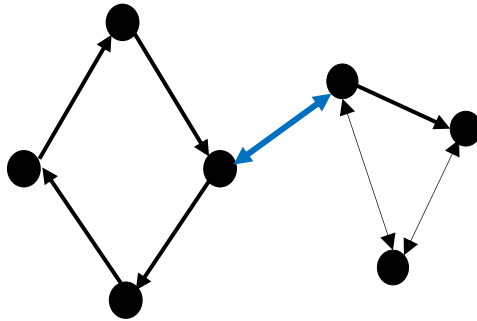


Figura A11: Ponte

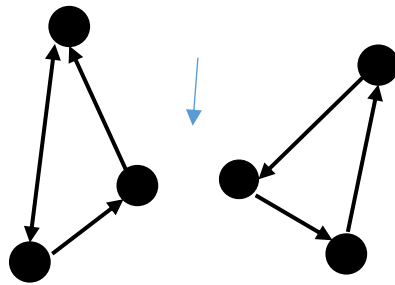


Figura A12: Buraco

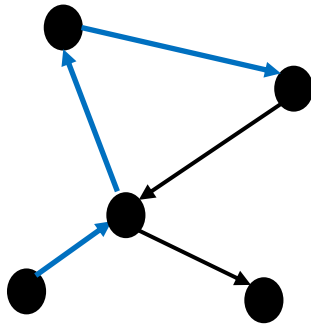


Figura A13: Caminho entre 2 nós

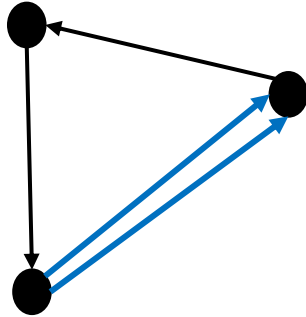


Figura A14: Multigrafo

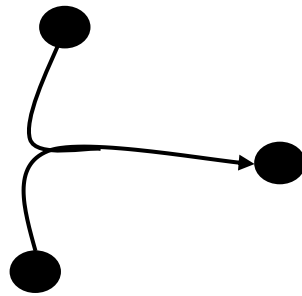


Figura A15: *Hipergrafo*

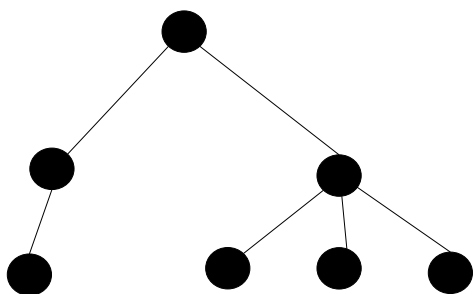


Figura A16: Grafo em árvore

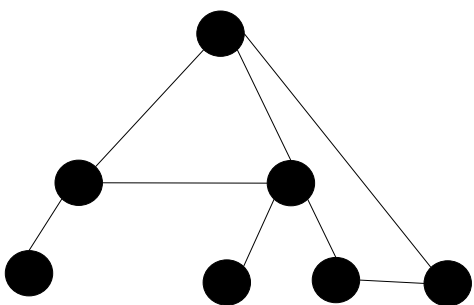


Figura A17: Grafo em malha

Nota: todas as figuras do presente apêndice são composição do autor

APÊNDICE B – Características diferenciadoras dos modelos de localização e afetação

Característica	Divisão	Subdivisão
Espaço geográfico	Contínuo	
	Discreto ou descontínuo	Discretos Discretos em rede
Espaço temporal considerado	Estático Dinâmico	
Objetivo	Minimização distâncias	
	Cobertura	Minimizar infraestruturas mantendo cobertura Maximizar cobertura com p -infraestruturas
Natureza do objetivo	Público Privado	
Quantidade de objetivos	Objetivo único	
	Vários objetivos	Minimizar os custos Orientação para a procura Maximização dos proveitos Preocupações ambientais ...
Número de infraestruturas a localizar	Singular Várias facilidades	
Relacionamento entre infraestruturas	Hierarquizadas Não hierarquizadas	
Redundância de infraestruturas	Com redundância Sem redundância	
Características das infraestruturas	Com capacidade Sem capacidade	
Métodos de resolução face aos dados disponíveis	Determinísticos	
	Estocásticos	Probabilísticas Planeamento de cenários
Métodos de resolução face à sua complexidade	Exatos Heurísticos	

Fonte: adaptado de Frias (2011, pp. Apênd. A-1)

(PÁGINA DELIBERADAMENTE EM BRANCO)

APÊNDICE C - Definição das variáveis

Tendo por base as características dos recursos presentes no território que serviu de suporte à realização dos testes de hipóteses de índole prática, a ilha de São Miguel, e o histórico de sua utilização por parte dos visitantes que visitam a região, os recursos a constar na função objetivo foram classificados de acordo com o apresentado na tabela C1.

Tabela C1: Variáveis associadas aos recursos do turismo

1º nível	2º nível	3º nível
N - Natureza	$N^{(P)}$ - Paisagem	$N^{(P^{(M)})}$ - Miradouro $N^{(P^{(L)})}$ - Lagoa
	$N^{(J)}$ - Parque/Jardim	$N^{(J^{(P)})}$ - Parque natural $N^{(J^{(G)})}$ - Jardim
	$N^{(B)}$ - Balnear	$N^{(B^{(S)})}$ - Praia $N^{(B^{(N)})}$ - Piscina natural $N^{(B^{(P)})}$ - Piscina edificada
	$N^{(O)}$ - Natural-outros	$N^{(O^{(o)})}$ - Natural-outros
T - Trilhos	$T^{(F)}$ - Forma	$T^{(F^{(C)})}$ - Circular $T^{(F^{(L)})}$ - Linear
	$T^{(E)}$ - Extensão	$T^{(E^{(1)})}$ - [0m, 5.000 m [$T^{(E^{(2)})}$ - [5.000m, 10.000m [$T^{(E^{(3)})}$ - [10.000m, 30.000m [$T^{(E^{(4)})}$ - [30.000m, +∞ [
	$T^{(D)}$ - Dificuldade	$T^{(D^{(F)})}$ - Fácil ou plano $T^{(D^{(M)})}$ - Médio ou ondulado $T^{(D^{(A)})}$ - Difícil ou acidentado

Tabela C1 (cont.): Variáveis associadas aos recursos do turismo

1º nível	2º nível	3º nível
S - Sociocultural	$S^{(M)}$ - Monumentos $S^{(E)}$ - Etnográfico $S^{(V)}$ - Evento	$S^{(M^{(I)})}$ - Igreja $S^{(M^{(E)})}$ - Edificação $S^{(E^{(M)})}$ - Museu $S^{(E^{(A)})}$ - Artes e ofícios $S^{(V^{(R)})}$ - Festividade Religiosa $S^{(V^{(P)})}$ - Festividade Popular $S^{(V^{(D)})}$ - Desportivo $S^{(V^{(O)})}$ - Outros eventos
R - Restauração	$R^{(T)}$ - Serviço	$R^{(T^{(F)})}$ - Comida rápida $R^{(T^{(A)})}$ - Familiar $R^{(T^{(D)})}$ - Degustação
H - Alojamento	$H^{(T)}$ - Serviço	$H^{(T^{(S)})}$ Superior $H^{(T^{(R)})}$ Regular $H^{(T^{(E)})}$ Económico $H^{(T^{(M)})}$ Temático $H^{(T^{(C)})}$ Campismo
B - Transportes	$B^{(T)}$ - Terreste $B^{(M)}$ - Marítimo $B^{(A)}$ - Aéreo	$B^{(T^{(P)})}$ - Pedestre $B^{(T^{(U)})}$ - Transporte coletivo passageiros $B^{(T^{(V)})}$ - Táxi $B^{(T^{(E)})}$ - Especializado turismo $B^{(M^{(M)})}$ - Marítimo $B^{(A^{(A)})}$ - Aéreo

Fonte: nossa composição

Tendo por base a classificação dos recursos apresentada na tabela C1, lista-se na tabela C2 o descritivo associado de cada uma das variáveis.

Tabela C2: Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
X x (q_{ui})	Recurso - Representa de forma genérica os recursos existentes que têm possibilidade de ser utilizados pelo visitante/decisor. Estes recursos podem assumir a forma de atrações turísticas ou de infraestruturas de apoio logístico à atividade do visitante.
N v (N_i)	Recurso Natural – Elemento com origem na natureza e que dela faz parte, que pode ser utilizado ou usufruído pelo homem. Recurso natural com interesse turístico são todos os elementos ou aspetos da natureza que possuem a capacidade atrair e influenciar a mobilidade do visitante no destino, sendo habitualmente visitados por aqueles. Assumem distintas classificações e a avaliação da sua importância passa pela apreciação da sua reputação em documentação e páginas da internet especializadas.
$N^{(P)}$	Recurso natural do tipo Paisagem – Panorama ou vista de um conjunto de elementos naturais e culturais do território circundante que são possíveis de ser percebidos pelos nossos sentidos (Conselho da Europa, 2000). No território em estudo assumem especial importância os miradouros e as lagoas.
$N^{(P^{(M)})}$	Paisagem do subtipo Miradouro – Local que permitem apreciar a paisagem circundante ou uma atração específica.
$N^{(P^{(L)})}$	Paisagem do subtipo Lagoa – Corpo de água doce rodeado por terra, de dimensão inferior aos lagos, com fluxo de água reduzido. A água que acumula tem normalmente origem nos degelos ou na chuva. Quando associada à atividade vulcânica refere-se ao acumular de água na parte central da cratera que sofreu colapso. No território dos Açores, as lagoas vulcânicas granjeiam o interesse dos visitantes, merecendo menção específica.
$N^{(J)}$	Recurso natural do tipo Parque natural ou jardim – Locais delimitados que têm como objetivo a preservação do património natural e cultural de uma região. Possuem normalmente áreas de lazer e de convívio com a natureza.. Nesta subcategoria estão incluídos os jardins urbanos e os parques que permitem o usufruto da natureza por parte das populações e dos visitantes.
$N^{(J^{(P)})}$	Recurso natural do subtipo Parque natural – Zona protegida de preservação da natureza onde existem condições para o lazer e para o convívio. Alguns destes espaços possuem infraestruturas de apoio à permanência dos visitantes, como sejam mesas, bancos ou instalações sanitárias.

Tabela C2 (cont.): Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
$N^{(J^{(G)})}$	Recurso natural do subtipo Jardim – Espaço ordenado e delimitado existente em zona urbana vocacionado para a exibição e cultivo de flores, espécies arbóreas e outras plantas. São espaços de construção humana vocacionados para o lazer em contacto com a natureza e onde coexistem materiais naturais e artificiais.
$N^{(B)}$	Recurso natural do tipo Balnear – Zona marítimas ou fluvial dedicada à toma de banhos, de lazer à prática de desportos náuticos. Integram as praias, as zonas de banhos em tanques naturais, assim como edificações balneares do tipo piscina.
$N^{(B^{(S)})}$	Zona balnear do subtipo Praia – Orla de terra que confina com um espelho de água, normalmente coberto de areia, pedra ou relva, utilizada para a toma de banhos, apanhar sol e para a prática de desportos aquáticos. Pode ser marítima ou fluvial.
$N^{(B^{(N)})}$	Zona balnear do subtipo Piscina natural – Zona balnear da costa marítima ou fluvial onde os tanques de água têm formação natural ou onde a construção humana permite adaptar as condições naturais existentes à criação do tanque que facilitem a utilização por parte do homem como piscina e zona de lazer balnear.
$N^{(B^{(P)})}$	Zona balnear do subtipo Piscina edificada – Tanque de água de construção humana para a prática da natação, saltos para a água ou lazer, podendo ser cobertas ou descobertas, incluir espaço envolvente vocacionada para o lazer, toma de banhos de sol e descanso, possuem normalmente acesso controlado.
$N^{(O)}$	Recurso natural do tipo Natural outros - Existe um conjunto de atrações naturais que pela sua variedade, quantidade e singularidade não estão incluídas nas restantes classificações, como é o caso do ilhéu de Vila Franca do Campo, as caldeiras vulcânicas, as quedas de água (saltos) ou a paisagem do Vale das Lombadas.

Tabela C2 (cont.): Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
T τ (tau)	Recurso Percurso ou trilho pedestre – Itinerário identificado como adequado para a prática de passeios pedestres, podendo encontrar-se sinalizado com marcas específicas. Estão normalmente localizados em zonas de natureza ou rurais, embora também possam percorrer em meio urbano. Para além de se constituírem eles próprios como uma atração natural, são um fator de acessibilidade dos visitantes ao território e ao contacto com as populações locais, assumindo assim um valor reforçado. Como principais características que podem constituir meio de medida dos percursos pedestres temos a sua forma, extensão ou dificuldade associada à sua utilização. Ver capítulo 2.2.3.
$T^{(F)}$	Classificação dos percursos pedestres quanto à sua Forma – Configuração que o percurso assume. Os percursos podem assumir diferentes formatos, tendo no presente estudo sido restringido às formas base linear e circular. Para conhecimento de algumas variações às formas base, como sejam a forma de oito, anéis contíguos, anéis satélites ou labirinto, propõe-se a consulta de Braga (2006).
$T^{(F^{(C)})}$	Percursos de forma Circular ou fechada , onde o seu ponto de início e de fim coincidem.
$T^{(F^{(L)})}$	Percursos de forma Linear ou aberta , os pontos de início e fim são distintos.
$T^{(E)}$	Classificação dos percursos ou trilhos pedestres quanto à sua Extensão – Medida em metros (m) desde o ponto inicial ao ponto final do percurso, passando por todos os pontos que fazem parte do percurso.
$T^{(E^{(1)})}$	[0, 5.000[- Percurso de curta extensão que equivale a uma caminhada a pé com duração até cerca de 1 hora (1h a 5Km/hora, 1h15min a 4 Km/hora).
$T^{(E^{(2)})}$	[5.000, 10.000[- Percurso de média extensão concretizável numa manhã ou tarde. A FEDME - <i>Federação Espanhola de Desportos de Montanha e Escalada</i> classifica os percursos até 10.000m como locais.
$T^{(E^{(3)})}$	[10.000, 30.000[- Percursos de longa extensão, são passíveis de ser realizados no período de um dia.
$T^{(E^{(4)})}$	[30.000, +∞[- Percursos de Grande Rota ou muito longa extensão, que necessitam de mais de um dia para serem caminhados.

Tabela C2 (cont.): Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
$T^{(D)}$	Avaliação da Dificuldade técnica do percurso - A avaliação da dificuldade associada à concretização do percurso pedestre. A Portaria n.º 34/2004, de 13 de maio de 2004, da <i>Secretaria Regional da Economia do Governo Regional dos Açores</i> , classifica os percursos em plano, ondulado e acidentado. O <i>Regulamento de Homologação de Percursos Pedestres da Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal</i> identifica uma escala de cinco valores: muito fácil, fácil, algo difícil, difícil e muito difícil. A nível europeu, a Federação Francesa utiliza uma escala de quatro valores: muito fácil, fácil, médio e difícil. A Federação Aragonesa, em Espanha, uma escala de três valores: fácil, médio e alto. No <i>site</i> oficial do turismo dos Açores, os trilhos são classificados quanto à sua dificuldade em fácil, médio e difícil. No presente trabalho optou-se por utilizar este último por ser uma escala simples, intuitiva e por se referir aos percursos a utilizar.
$T^{(D^{(F)})}$	Percurso Fácil implica um baixo esforço físico e apresenta um nível de perigosidade dentro do expectável para este tipo de atividade.
$T^{(D^{(M)})}$	Percurso Médio , envolve um esforço físico exigente e/ou apresenta um nível de perigosidade acima do expectável para este tipo de atividade.
$T^{(D^{(A)})}$	Percurso Difícil , obriga a um esforço físico elevado e/ou apresenta um nível de perigosidade elevado. Este tipo de percurso só deverá ser realizado por pessoas experientes, devidamente equipadas e em boa forma física.
S σ (sigma)	Recurso do tipo Sociocultural – Atrações que integram interesse turístico relativo a aspetos sociais e culturais de uma comunidade ou região. Locais ou eventos concretizados pelo homem e que estão relacionados com a vivência humana em sociedade e com a sua interação com o meio ambiente que a envolve, podendo aludir a monumentos históricos, museus, exposições de etnografia, eventos sociais, festividades locais e outros. Face à disparidade das ocorrências possíveis, a sua distinção passa pela avaliação da referência em documentação e páginas da internet ligadas ao turismo.
$S^{(M)}$	Recurso sociocultural do subtipo Monumento – Estrutura de construção humana com interesse histórico e turístico. Nesta categoria estão incluídos edificações religiosas, militares e civis com interesse histórico ou arquitetónico, como é o caso de igrejas, capelas, fortes militares, palácios ou estátuas.
$S^{(M^{(I)})}$	Monumento do subtipo Igreja – Monumento de cariz religioso, como é o caso de catedrais, igrejas, capelas ou ermidas, que pelas suas características arquitetónicas ou simbolismo associado, merecem o interesse dos visitantes. A sua existência de forma autónoma, relativamente aos restantes monumentos, deve-se à quantidade e diversidade existente no território.

Tabela C2 (cont.): Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
$S^{(M^{(E)})}$	Monumento do subtipo Edificação – Construção fixa e estruturas arquitetónicas de origem militar ou civil destinadas a diferentes fins, que possuem interesse sociocultural e que são visita frequente de visitantes, exclui-se os monumentos de cariz religioso que integram a classificação <i>Igreja</i> .
$S^{(E)}$	Recurso sociocultural do tipo Etnográfico - Locais e construções com interesse turístico associados à cultura, costumes e tradições da população local. Nesta categoria incluem-se as fábricas tradicionais, museus ou locais de mostra de artes e ofícios tradicionais assim como faróis de costa e outras construções ligadas à vivência das populações.
$S^{(E^{(M)})}$	Recurso etnográfico do subtipo Museu – Local permanente de conservação e mostra ao público de coleções de informação ou objetos relativos a diferentes temáticas e que integram interesse histórico, cultural, artístico, científico ou outro.
$S^{(E^{(A)})}$	Recurso etnográfico do subtipo Artes e ofícios – Espaços e construções utilizadas para realizar a mostra de artes tradicionais populares e ofícios associados à etnografia das populações locais e que, pela sua génese popular, não são classificados como museu.
$S^{(V)}$	Recurso sociocultural do tipo Evento - Conjunto de acontecimentos de índole social, cultural, artístico ou desportivo, como sejam as festividades de origem religiosa ou popular, os acontecimentos desportivos, os congressos ou os concertos musicais. Ocorrem normalmente numa data ou período restrito, assumindo alguns deles uma periodicidade fixa e pré-definida.
$S^{(V^{(R)})}$	Evento sociocultural do subtipo Festividade religiosa – Manifestação culturais de cariz religioso. Cerimónia realizada por comunidades religiosas com o intuito de comemorar acontecimentos, mistérios ou personalidades afetas às suas convicções.
$S^{(V^{(P)})}$	Evento sociocultural do subtipo Festividade popular - Manifestação de cariz popular não religioso que abrange um grupo de indivíduos de uma comunidade. Ato coletivo de reunião pública, de acesso livre ou restrito, com génese popular, que visa comemorar acontecimentos ou personalidades associadas à vivência social.
$S^{(V^{(D)})}$	Evento sociocultural do subtipo Evento Desportivo – Acontecimento relativo à prática de desportos e que não assuma outra classificação, como é o caso de torneios de golfe, prova de surf, corridas motorizadas ou jogos de futebol.
$S^{(V^{(O)})}$	Evento sociocultural do subtipo Outros eventos – Classificação residual que agrega distintos acontecimentos não abrangidos pelas categorias anteriores, com sejam a frequência de termas ou feiras para venda de artigos diversos.

Tabela C2 (cont.): Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
R ρ (rho)	Recurso de Restauração - Estabelecimento de comércio de refeições com diferentes designações e tipologias, podendo ser considerados como pontos de apoio logístico aos visitantes em digressão pelo território ou eles próprios como pontos de atração turística associados à gastronomia local. Para a sua apreciação opta-se por comparar os rankings de avaliação de anteriores utilizadores expressos em páginas da internet especializados, como uma forma de influência associada ao marketing do passa-palavra.
R^(T)	Serviço prestado pelo recurso de restauração - Classifica os estabelecimentos de restauração de acordo com o requinte da confeção, preço e serviço espectral. A diversidade das dimensões e critérios de avaliação da restauração é ampla. Procurando uma classificação que primasse pela simplicidade, mas incluísse o tipo de serviço prestado e preço médio da refeição, foi considerado como adequado a classificação em comida rápida, familiar e degustação/autor.
R^{(T^(F))}	Estabelecimento de restauração com serviço de comida rápida (Fast-food) - Possuem rapidez e simplicidade do serviço a um baixo custo.
R^{(T^(A))}	Estabelecimento de restauração com serviço Familiar - Fornece alimentação regular, um serviço à mesa comum e um custo moderado, sendo escolha para refeições de família ou com amigos.
R^{(T^(D))}	Estabelecimento de restauração com serviço Degustação – Disponibiliza uma cozinha de autor, a um serviço cuidado e um custo alto, refere-se a refeições para ocasiões especiais e normalmente associado à refeição do jantar.
H η (eta)	Recurso de Alojamento - São estabelecimentos de pernoita ou descanso do tipo hoteleiro podendo assumir diferentes designações e características. A classificação mais comum refere-se à avaliação do nível de oferta de serviços e qualidade das suas instalações, utilizando uma escala de estrelas. Podem existir outras classificações em consequência da sua localização ou alinhamento temático dos seus serviços como seja alojamento de habitação, de turismo rural, parque de campismo, pousada ou albergue. A opinião de anteriores clientes é um importante fator de avaliação destes estabelecimentos.

Tabela C2 (cont.): Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
$H^{(T)}$	Serviço prestado pelo recurso de alojamento - Classifica o tipo de estabelecimento de hospedagem, tendo em consideração o nível de <i>serviços</i> que proporciona aos seus clientes e o custo associado.
$H^{(T^{(S)})}$	Estabelecimento de hospedagem com serviço Superior - Estabelecimento de hotelaria com classificação superior a 4* ou equivalente, que oferecem um elevado padrão de serviços e conforto a um custo elevado.
$H^{(T^{(R)})}$	Estabelecimento de hospedagem com serviço Regular - Alojamentos com classificação de 3* ou 4*. Oferecem um nível médio de serviços e as instalações são razoáveis.
$H^{(T^{(E)})}$	Estabelecimento de hospedagem com serviço Económico – pensão, <i>hostel</i> , estabelecimento com 1* ou 2*, albergue da juventude. Oferecem baixo nível de serviços, as instalações são simples, mas são mais económicos.
$H^{(T^{(M)})}$	Estabelecimento de hospedagem com serviço Temático - Alojamento de habitação, rural, local, etc. são empreendimentos normalmente associados a áreas fora das zonas urbanas, de pequena dimensão e que por vezes constituem uma parte da residência do seu proprietário. Pela sua dimensão têm elevada capacidade de adaptação às necessidades dos seus clientes.
$H^{(T^{(C)})}$	Estabelecimento de hospedagem com serviço Parque de campismo - Recintos dedicados ao alojamento ao ar livre em tendas ou caravanas, proporcionando elevado contacto com a natureza, autonomia e um custo reduzido. Na maioria dos casos implica que o visitante possua a tenda ou caravana.
B β (beta)	Recurso tipo de Transporte – Refere-se ao meio de transporte adotado ou disponível para permitir a deslocação do visitante no território. Em termos de rede, a sua identificação refere-se aos locais associados à disponibilidade do recurso transporte. A sua principal distinção refere-se ao meio físico onde se realiza, podendo ser terrestre, marítimo ou aéreo.
$B^{(T)}$	Ponto de paragem de transporte Terrestre , podendo ser de transporte coletivo de passageiros, transporte especializado para visitantes, veículo ligeiro com ou sem condutor, paragem de partilha de transportes em <i>carsharing</i> , <i>bike-sharing</i> , etc. Apesar de não ter nenhum ponto específico para toma ou largada, foi considerado o transporte por meio pedestre, o qual é largamente utilizado por visitantes para deslocações mais ou menos longas.
$B^{(T^{(P)})}$	Meio de transporte terrestre do subtipo Pedestre – Locomoção a pé realizada pelo indivíduo.
$B^{(T^{(U)})}$	Meio de transporte terrestre do subtipo BUS/público – transporte coletivo de passageiros, conhecido como autocarro ou camioneta, com uma rota, pontos de paragem e horários previamente estabelecidos, dando apoio à deslocação das populações locais e visitantes.

Tabela C2 (cont.): Descrição das variáveis a considerar no cálculo de $\Psi(X)$

Var	Descrição das variáveis
$B^{(T^{(V)})}$	Meio de transporte terrestre do subtipo Táxi/automóvel – Veículo ligeiro com ou sem condutor. Quando se contrata um veículo com condutor para realizar o transporte entre dois ou mais pontos, pode esse veículo ser designado de táxi. Esta categoria inclui igualmente os veículos ligeiros alugados sem condutor e os veículos próprios ou de familiares.
$B^{(T^{(E)})}$	Meio de transporte terrestre do subtipo Especializado em turismo – Em zonas de maior frequência de visitantes é usual a existência de serviços de transporte coletivo de passageiros especializados para a deslocação de visitantes entre os diversos pontos de interesse.
$B^{(M)}$	Ponto de tomada e largada de transporte Marítimo de pessoas, conhecido como cais de embarque marítimo.
$B^{(A)}$	Ponto de tomada e largada de transporte Aéreo , conhecido como aeroporto ou aerogare.
θ θ (theta)	Nível de Acessibilidade de um nó – Esta variável representa o nível de acessibilidade de cada nó tendo em consideração o seu grau na rede, ou seja, o número de ligações/arestas adjacentes e a distância a percorrer para atingir esse nó. Consoante as distintas localizações possíveis do visitante assim o nó assume o valor da distância da aresta que une a localização do visitante ao nó em avaliação.
Π π (pi)	Preferência atribuída pelo visitante a cada tipo de recurso (N, T, S, R, H, B) – designa a valorização que o visitante atribui à sua preferência por utilizar um determinado tipo de recurso em detrimento dos restantes.
A α (alfa)	Variável relativa à preferência atribuída pelo visitante a determinadas características de cada recurso ($Np_i, Nl_i, Sf_i, T1_i, \dots$). Refere-se à valorização que o visitante atribui ao usufruto dos recursos com determinada característica, a expectativa de satisfação a obter pelo uso do recurso.

Nota: nas variáveis, a letra designativa maiúscula refere-se à matriz de dados, a letra minúscula grega designa cada elemento dessa matriz

Fonte: nossa composição

Para além das variáveis associadas aos recursos, foram utilizadas as variáveis e índices que se apresentam na tabela C3.

Tabela C3: Outras variáveis e índices a utilizar

Var	Descrição das variáveis
t	Tempo, em unidade padrão minuto (min).
d	Distância, em unidade padrão metro (m).
n	Índice que representa a quantidade total de recursos existentes, nº de nós da rede de recursos ou, dentro de cada sub-rede, relativa a cada tipo de recurso
m	Índice que representa a quantidade total de tipos de recursos disponíveis.
r	Índice que representa quantidade de tipos de recursos com valor reforçado.
s	Índice que representa quantidade de tipos de recursos com valor normal.
k	Índice que reproduz os recursos com valor reforçado.
w	Índice que reproduz os recursos com valor normal.
i	Índice que correspondente ao número de linhas de uma matriz.
j	Índice que correspondente ao número de colunas de uma matriz.
$F_u^{(g)}$	Grupos de perfil de visitantes – são formados tendo em conta as motivações dos visitantes para a escolha do destino e do seu tipo de personalidade. A motivação varia entre o interesse entre as atrações de natureza, naturais e trilhos, e socioculturais. A restauração e alojamentos por estarem associados a necessidades básicas (alimentação e alojamento) são de consumo obrigatório durante a estadia. A personalidade do visitante varia entre os aloccêntricos (<i>Allocentric</i>), que exploram o destino de forma ativa e dinâmica aos psicocêntricos (<i>Psychocentric</i>) que centram a sua estadia num único ponto, entre estes dois extremos existe uma escala contínua e que apelidamos de aventureiros, equilibrados e sedentários. Ver capítulo 6.3.
$F^{(1)}$	Entusiasta da natureza , deseja usufruir da natureza local, realiza passeios ou caminhadas que lhe permitam estar em comunhão com o meio ambiente natural que o rodeia e deslocar-se aos pontos turísticos naturais. O seu interesse por atividades de índole social e cultural é limitado.
$F^{(2)}$	Equilibrado , concilia o interesse pela natureza com a procura do conhecimento da cultura e tradições locais. Tende a visitar os pontos mais importantes de cada um dos diferentes tipos de atração ou os que se localizam junto aos seus trajetos
$F^{(3)}$	Entusiasta do sociocultural , visitante que privilegia o contacto com as populações locais e pretende conhecer a sua cultura e tradições, visita museus e locais com mostras etnográficas. O seu interesse pela natureza limita-se a alguns pontos que gozam de maior reputação.

Fonte: nossa composição

(PÁGINA DELIBERADAMENTE EM BRANCO)

APÊNDICE D – Formação dos perfis de visitante

Transcreve-se o instrumento de recolha de preferências do visitante, listando as questões que serviram de sustentáculo à construção dos perfis base dos visitantes. A sua construção assenta em questões de concordância em relação a preferência relativa entre características ou tipologias de recursos.

Questões que integraram a recolha das preferências

No âmbito do programa de doutoramento, estou a realizar um trabalho de investigação sobre a gestão dos recursos de turismo e a forma como os visitantes selecionam esses recursos. Neste sentido é importante conhecer as preferências dos diferentes perfis de visitante. O presente instrumento de recolha de opinião pretende criar uma grelha de perfis de visitantes, quantificando as suas preferências enquanto visitante que tem necessidade de selecionar um conjunto de recursos de turismo em determinado destino turístico.

Numa escala de 10 até 1, onde o 10 corresponde à concordância total e 1 à discordância total, assinale com um "X" a opção mais correta, pretende-se quantificar a sua preferência do item A em relação ao item B.

Esta recolha de dados destina-se a ser preenchido por indivíduos maiores de idade e tem um tempo estimado para preenchimento de 12 minutos.

A. Preferências gerais

Avalia o perfil de visitante expresso e as preferências entre famílias de recursos

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (--)	Muito falso (---)	Totalmente falso (----)
1. Enquanto visitante, eu prefiro										
Partir à aventura a Descansar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relaxar a Descobrir o território	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar atividades estimulantes a Recuperar energias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descontrair e desfrutar serenamente a Conhecer o destino de forma ativa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Na seleção dos recursos de turismo a visitar/usufruir, eu prefiro:										
Trilhos pedestres a Recursos naturais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trilhos pedestres a Recursos socioculturais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recursos naturais a Recursos socioculturais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Nas deslocações pelo destino, pretendo utilizar sempre os recursos de apoio										
Estabelecimentos de restauração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabelecimentos de alojamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meios de transporte local	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

B. Recurso Trilhos pedestres

Avalia as suas preferências entre as diferentes características do recurso turística trilhos pedestres

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (--)	Muito falso (---)	Totalmente falso (----)
4. Na seleção dos trilhos pedestres a utilizar eu valorizo										
As suas características em detrimento da sua reputação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Entre as diferentes características dos trilhos pedestres eu prefiro										
A forma à extensão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A forma à dificuldade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A extensão à dificuldade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Na característica Forma, eu prefiro trilhos pedestres										
Circulares a lineares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (--)	Muito falso (---)	Totalmente falso (----)
7. Na característica Extensão, eu prefiro trilhos pedestres										
[0m,5Km[a [5Km,10Km[(curtos a locais)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[0m,5Km[a [10Km,30Km[(curtos a pequena rota)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[0m,5Km[a [30Km,+∞[(curtos a grande rota)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[5Km,10Km[a [10Km,30Km[(locais a pequena rota)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[5Km,10Km[a [30Km,+∞[(locais a grande rota)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
[10Km,30Km[a [30Km,+∞[(pequena rota a grande rota)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Na característica Dificuldade, eu prefiro trilhos pedestres										
Fácil (plano) a Médio (ondulado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fácil (plano) a Difícil (acidentado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Médio (ondulado) a Difícil (acidentado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (--)	Muito falso (---)	Totalmente falso (----)
9. Na avaliação da reputação dos trilhos pedestres, valorizo preferencialmente:										
A página oficial do turismo em comparação às páginas online dos municípios locais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página oficial do turismo em comparação com a página da associação "Amigos dos Açores"(*)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página oficial do turismo em comparação ao site especializado "WalkMe"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As páginas online dos municípios em comparação com a página da associação "Amigos dos Açores"(*)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As páginas online dos municípios em comparação ao site especializado "WalkMe"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página da associação "Amigos dos Açores"(*) em comparação ao site especializado "WalkMe"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(*) Associação Ecológica Amigos dos Açores

C. Recursos de Natureza

Avalia as suas preferências entre as diferentes características dos recursos turísticos de Natureza

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (- -)	Muito falso (- - -)	Totalmente falso (- - - -)
10. Na seleção dos recursos de Natureza a visitar eu valorizo										
As suas características em detrimento da sua reputação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Entre as diferentes tipologias de recursos de natureza eu prefiro										
Paisagem em relação Parque/Jardim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paisagem em relação Parque/Jardim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paisagem em relação Balnear	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Paisagem em relação Outros_Natureza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque/Jardim em relação Balnear	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parque/Jardim em relação Outros_Natureza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Balnear em relação Outros_Natureza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Nos recursos naturais do subtipo Paisagem, eu prefiro										
Miradouro a Lagoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Nos recursos naturais do subtipo Parque/Jardim, eu prefiro										
Parque natural a Jardim	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (- -)	Muito falso (- - -)	Totalmente falso (- - - -)
14. Nos recursos naturais do subtipo Balnear, eu prefiro:										
Praia a Piscina natural	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praia a Piscina edificada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Piscina natural a Piscina edificada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Na avaliação da reputação dos recursos de Natureza, valorizo preferencialmente:										
A página do Guia turístico em comparação com a página oficial do turismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página do Guia turístico em comparação com o site especializado "TriAdvisor"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página do Guia turístico em comparação com o site especializado "ZoomAzores"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página oficial do turismo em comparação com o site especializado "TriAdvisor"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página oficial do turismo em comparação com o site especializado "ZoomAzores"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site especializado "TriAdvisor" em comparação com o site especializado "ZoomAzores"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

D. Recursos Socioculturais

Avalia as suas preferências entre as diferentes características dos recursos turísticos do tipo Sociocultural

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (- -)	Muito falso (- - -)	Totalmente falso (- - - -)
16. Na seleção dos recursos Socioculturais a utilizar ao valorizo										
As suas características em detrimento da sua reputação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Entre as diferentes tipologias de recursos Socioculturais eu prefiro										
Monumentos em relação Etnográficos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monumentos em relação Eventos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Etnográficos em relação Eventos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Nos recursos socioculturais do subtipo Monumentos, eu prefiro										
Igrejas a Edificações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Nos recursos Socioculturais do subtipo Etnográficos, eu prefiro										
Museu a Artes e ofícios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (- -)	Muito falso (- - -)	Totalmente falso (- - - -)
20. Nos recursos socioculturais do subtipo Eventos , eu prefiro										
Festividade religiosa a Festividade popular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Festividade religiosa a Evento Desportivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Festividade religiosas a Outros eventos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Festividade populares a Evento Desportivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Festividade populares a Outros eventos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desportivos a Outros eventos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Na avaliação da reputação dos recursos Socioculturais, valorizo preferencialmente										
A página do Guia turístico em comparação com a página oficial do turismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página do Guia turístico em comparação com o site especializado "TriAdvisor"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página do Guia turístico em comparação com o site especializado "ZoomAzores"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página oficial do turismo em comparação com o site especializado "TriAdvisor"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A página oficial do turismo em comparação com o site especializado "ZoomAzores"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site especializado "TriAdvisor" em comparação com o site especializado "ZoomAzores"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

E. Recursos de Alimentação / Restauração

Avalia as suas preferências entre as diferentes características dos recursos de apoio do tipo Restauração

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (--)	Muito falso (---)	Totalmente falso (----)
22. Na seleção dos recursos de Restauração a utilizar ao valorizo										
As suas características em detrimento da sua reputação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Entre os diferentes tipos de serviço/preço dos estabelecimentos de restauração eu prefiro										
<i>Fast-food</i> em relação Familiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Fast-food</i> em relação Degustação/autor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Familiar em relação Degustação/autor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Na avaliação da reputação dos recursos de Restauração, valorizo preferencialmente										
O site "TriAdvisor" em comparação com o site "Yelp"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "TriAdvisor" em comparação com o site "AzoresRestaurants"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "TriAdvisor" em comparação com a página Associação Regional Turismo (ART)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "Yelp" em comparação com o site "AzoresRestaurants"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "Yelp" em comparação com a página Associação Regional Turismo (ART)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "AzoresRestaurants" em comparação com a página Associação Regional Turismo (ART)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

F. Recursos de Alojamento / Hospedagem

Avalia as suas preferências entre as diferentes características dos recursos de apoio do tipo Hospedagem

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (--)	Muito falso (---)	Totalmente falso (----)
25. Na seleção dos recursos de Hospedagem a utilizar ao valorizo										
As suas características em detrimento da sua reputação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Entre os diferentes níveis de serviço/preço dos estabelecimentos de Hospedagem eu prefiro										
Superior em relação a Regular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Superior em relação a Económico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Superior em relação a Temático	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Superior em relação a Parque de Campismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regular em relação a Económico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regular em relação a Temático	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regular em relação a Parque de Campismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Económico em relação a Temático	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Económico em relação a Parque de Campismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temático em relação a Parque de Campismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (- -)	Muito falso (- - -)	Totalmente falso (- - - -)
27. Na avaliação da reputação dos recursos de Restauração, valorizo preferencialmente										
O site "TriAdvisor" em comparação com o site "Booking"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "TriAdvisor" em comparação com o site "Guia da Cidade"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "TriAdvisor" em comparação com o site "Boa Cama Boa Mesa"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "Booking" em comparação com o site "Guia da Cidade"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "Booking" em comparação com o site "Boa Cama Boa Mesa"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O site "Guia da Cidade" em comparação com o site "Boa Cama Boa Mesa"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

G. Recurso Meios de Transporte

Avalia as suas preferências entre os diferentes tipos de recursos de meios de Transporte

	Totalmente verdade (++++)	Muito verdade (+++)	Verdade (++)	Medianamente verdade (+)	Pouco verdade (+ -)	Pouco falso (- +)	Medianamente falso (-)	Falso (--)	Muito falso (---)	Totalmente falso (----)
28. Durante a minha estadia, pretendo utilizar preferencialmente os seguintes tipos de transportes										
Terrestre ao invés de Marítimo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terrestre ao invés de Aéreo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marítimo ao invés de Aéreo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. Nas minhas deslocações terrestres, eu prefiro										
Andar a pé a utilizar BUS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Andar a pé a utilizar Táxi/veículo ligeiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Andar a pé a utilizar svc especializado turismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recorrer ao BUS a utilizar Táxi/veículo ligeiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recorrer ao BUS a utilizar svc especializado turismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recorrer ao Táxi/ veículo ligeiro a utilizar svc especializado turismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nota: BUS - Transporte coletivo de passageiros com carreira regular

H. Motivações e características da viagem

Procura-se conhecer as motivações e em que condições realiza a sua deslocação de turismo

30. Local de origem	
<input type="radio"/>	Outras ilhas dos Açores
<input type="radio"/>	Portugal Continental
<input type="radio"/>	Continente Europeu
<input type="radio"/>	América do Norte
<input type="radio"/>	América Central ou do Sul
<input type="radio"/>	África
<input type="radio"/>	Ásia e Oceânia
31. Meio de transporte utilizado para chegar ao destino turístico	
<input type="radio"/>	Aéreo
<input type="radio"/>	Marítimo
<input type="radio"/>	Outro (especifique) <input type="text"/>

32. Constituição do grupo de viagem	
<input type="radio"/>	Sozinho
<input type="radio"/>	Marido/mulher ou companheiro
<input type="radio"/>	Filho (s)
<input type="radio"/>	Familiares próximos
<input type="radio"/>	Amigos
<input type="radio"/>	Em grupo (tipo excursão)
<input type="radio"/>	Outro (especifique) <input type="text"/>
33. Número de pessoas que compõe o seu grupo de viagem	
<input type="text"/>	
34. Motivação para a viagem	
<input type="radio"/>	Lazer
<input type="radio"/>	Visita a familiares e amigos
<input type="radio"/>	Trabalho ou negócios
<input type="radio"/>	Outro (especifique) <input type="text"/>

35. Duração prevista para a estadia	
<input type="radio"/>	1 a 3 dias
<input type="radio"/>	4 a 7 dias
<input type="radio"/>	7 a 15 dias
<input type="radio"/>	16 a 31 dias
<input type="radio"/>	Mais de 31 dias
36. Regime de alojamento selecionado para a estadia	
<input type="radio"/>	Só alojamento
<input type="radio"/>	Alojamento com pequeno-almoço
<input type="radio"/>	Meia pensão
<input type="radio"/>	Pensão completa/tudo incluído
<input type="radio"/>	Outro (especifique) <input type="text"/>

I. Dados biográficos do inquirido

Faz a recolha das características biográficas do inquirido. O presente questionário é anónimo.

37. Género	
<input type="radio"/>	Masculino
<input type="radio"/>	Feminino
38. Idade	
<input type="radio"/>	18 a 34 anos
<input type="radio"/>	35 a 49 anos
<input type="radio"/>	50 a 64 anos
<input type="radio"/>	65 ou mais anos
39. Habilitações literárias	
<input type="radio"/>	Ensino básico
<input type="radio"/>	Ensino secundário
<input type="radio"/>	Ensino superior, 1º ciclo
<input type="radio"/>	Ensino Superior, 2º e 3º ciclo
<input type="radio"/>	Outro (especifique) <input type="text"/>

40. Situação profissional	
<input type="radio"/>	Estudante/estagiário
<input type="radio"/>	Trabalhador liberal
<input type="radio"/>	Operário
<input type="radio"/>	Quadro intermédio
<input type="radio"/>	Quadro superior/dirigente
<input type="radio"/>	Desempregado
<input type="radio"/>	Reformado
<input type="radio"/>	Outro (especifique) <input type="text"/>
41. Nível de rendimento per-capita do agregado familiar	
<input type="radio"/>	Inferior a 500€
<input type="radio"/>	Entre 500€ e 999€
<input type="radio"/>	Entre 1000€ e 2499€
<input type="radio"/>	Entre 2500€ e 5000€
<input type="radio"/>	Superior a 5000€

FIM DA RECOLHA DE DADOS
Obrigado pela sua colaboração

APÊNDICE E – Dados dos participantes na criação dos perfis

Com base nas respostas recebidas às questões que serviram de sustentáculo à construção dos perfis base dos visitantes, listam-se, nas tabelas E1 a E11, os principais dados biográficos relativos aos participantes e às características da viagem.

Dados biográficos

Tabela E1: Género

Característica	Ocorrências
Masculino	17
Feminino	15
TOTAL	32

Tabela E2: Idade

Característica	Ocorrências
18-34	7
35-49	12
50-64	8
>=65	5
TOTAL	32

Tabela E3: Situação profissional

Característica	Ocorrências
Estudante/ estagiário	0
Trabalhador liberal	2
Operário	0
Quadro intermédio	9
Quadro superior/ dirigente	15
Desempregado	1
Reformado	5
TOTAL	32

Tabela E4: Habilitações literárias

Característica	Ocorrências
Ensino básico	2
Ensino secundário	5
Ensino superior, 1º ciclo	11
Ensino Superior, 2º e 3º ciclo	14
TOTAL	32

Tabela E5: Nível de rendimento per-capita do agregado familiar

Característica	Ocorrências
<500€	2
500 - 999€	23
1000 - 2499€	7
2500 - 5000€	0
>5000€	0
TOTAL	32

Dados relativos à viagem

Tabela E6: Região de origem

Característica	Ocorrências
Outras ilhas dos Açores	2
Portugal Continental	30
Europa do Norte	0
Restante Europa	0
Norte da América	0
América Central ou do Sul	0
África	0
Ásia e Oceania	0
Outra região	0
TOTAL	32

Tabela E7: Transporte de entrada no destino turístico

Característica	Ocorrências
Aéreo	31
Marítimo	1
TOTAL	32

Tabela E8: Constituição do grupo de viagem

Característica	Ocorrências
Sozinho	2
Marido/mulher ou companheiro	10
Esposo(a)/companheiro(a) e filho(s)	17
Com filho(s)	1
Família	0
Amigos	2
Em grupo	0
TOTAL	32
Nº médio de pessoas do grupo	2,8

Tabela E9: Motivo para realizar a viagem

Característica	Ocorrências
Lazer	28
Visita a familiares e amigos	3
Negócios	1
Participação num evento	0
TOTAL	32

Tabela E10: Duração da estadia

Característica	Ocorrências
1 a 3 dias	6
4 a 7 dias	22
7 a 15 dias	4
16 a 31 dias	0
+ de 31 dias	0
TOTAL	32

Tabela E11: Regime da estadia

Característica	Ocorrências
Só alojamento	4
Alojamento e pequeno-almoço	20
Meia pensão	7
Pensão completa/tudo incluído	1
Outro (especifique)	0
TOTAL	32

Nota: todas as tabelas do presente apêndice são composição do autor

APÊNDICE F – Rede de aplicação prática

A rede de recursos que vai servir de base à realização dos testes práticos apresenta os dados identificados na tabela 1F:

Tabela F1: Dados relativos rede de recursos

• Componentes totais		
630	Nós da rede	
791	Ligações não direcionadas	
• Distribuição dos recursos em função dos nós		
514	nós com recursos associados	
1	número mínimo de recursos por nó	
1,54	número médio de recursos por nó	
7	número máximo de recursos por nó	
116	nós sem recursos associados, de ligação (auxiliares)	
• Distribuição do grau dos nós		
	GRAU	OCORRÊNCIAS
	1	80
	2	226
	3	257
	4	58
	5	7
	6	2
	TOTAL	630
	MÉDIA	2,51
• Distância Geodésica		
62	máxima	
23,4	média	
• Densidade da rede		
0,004	densidade esparsa	
• Modularidade da rede		
0,25	Modularidade baixa	

Conectividade de um nó mede o grau de envolvimento do nó na rede. Quando se refere ao grau médio dos nós de toda a rede, identifica a medida global de conectividade da rede. Na tabela F2 identificam-se os valores resumo relativos ao grau dos nós da rede e na figura F1 a sua representação no grafo.

Tabela F2: Grau dos nós da rede

	Grau	Ocorrências
Valor mínimo	1	80
Valor médio	2,5	---
Valor máximo	6	2

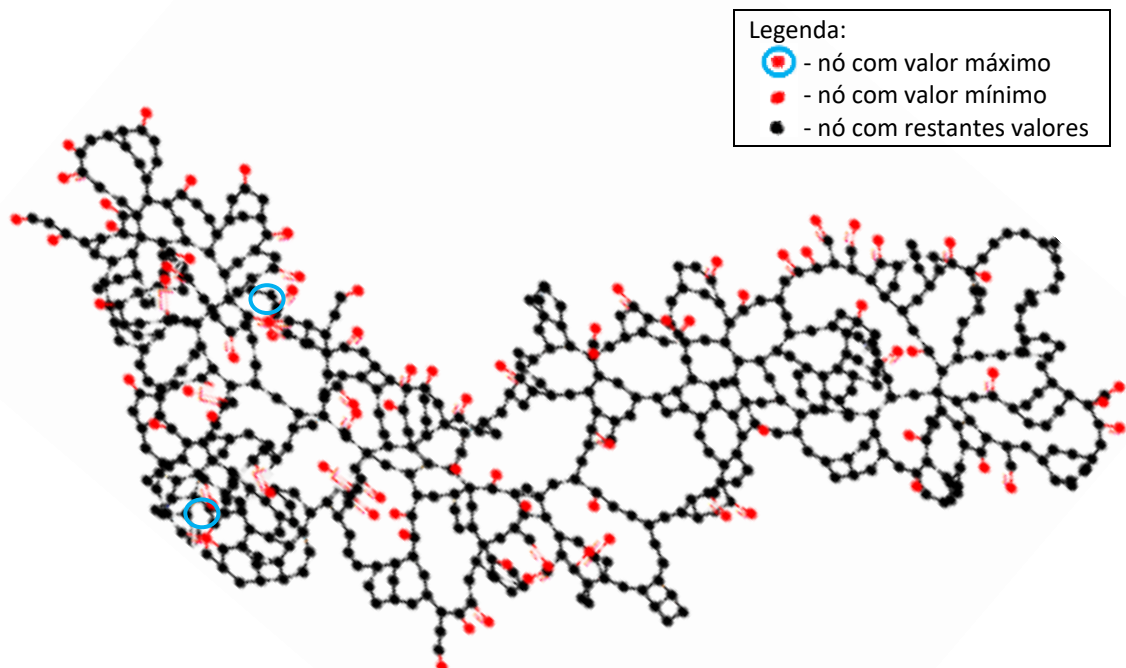


Figura F1: Distribuição do grau dos nós no grafo

Centralidade de intermediação ou *Betweenness*, identifica os nós que têm maior capacidade de influência na comunicação entre zonas diferentes da rede, os nós que fazem a ponte entre as diferentes zonas da rede. A tabela F3 apresenta a súmula de valores obtidos para a centralidade de intermediação associada aos nós da rede e na figura F2 a distribuição dos valores máximos e mínimos no grafo.

Tabela F3: Centralidade de intermediação da rede

	<i>Betweenness</i>	Ocorrências	Observações
Valor mínimo	0	90	Na sua maioria com grau 1
Valor médio	7 066	---	
Valor máximo	79 629	1	3 máx.: 1 no Pico da Pedra e 2 na Ribeira Seca

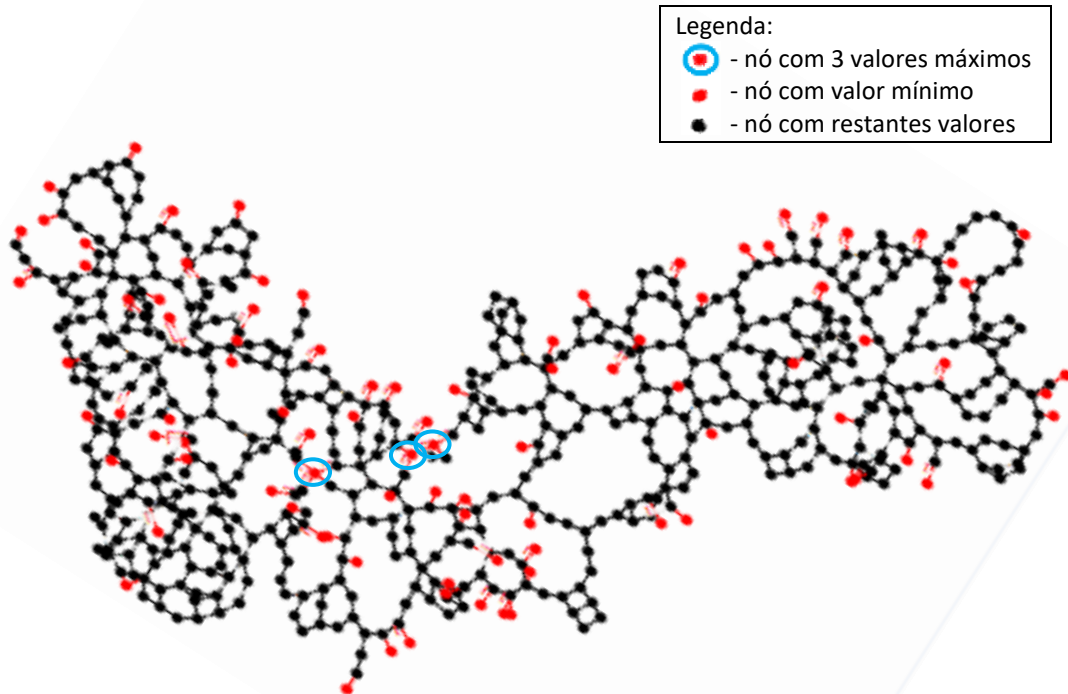


Figura F2: Representação da *Betweenness* no grafo

Centralidade de proximidade ou *Closeness* mede a proximidade de um nó aos demais nós existentes na rede. É obtida calculando a soma inversa do caminho mais curto a todos os nós da rede, medindo assim a posição global do nó em causa na rede. Avalia a facilidade de disseminação da informação pela rede. A tabela F4 mostra o resumo de valores obtidos para a centralidade de proximidade relativa aos nós da rede e na figura F3 a dispersão dos valores máximos e mínimos no grafo.

Tabela F4: Centralidade de proximidade da rede

	<i>Closeness</i>	Ocorrências	Observações
Valor mínimo	0,000045	5	no Nordeste
Valor médio	0,000070	---	
Valor máximo	0,000095	2	em St ^a Bárbara, Ribeira Grande

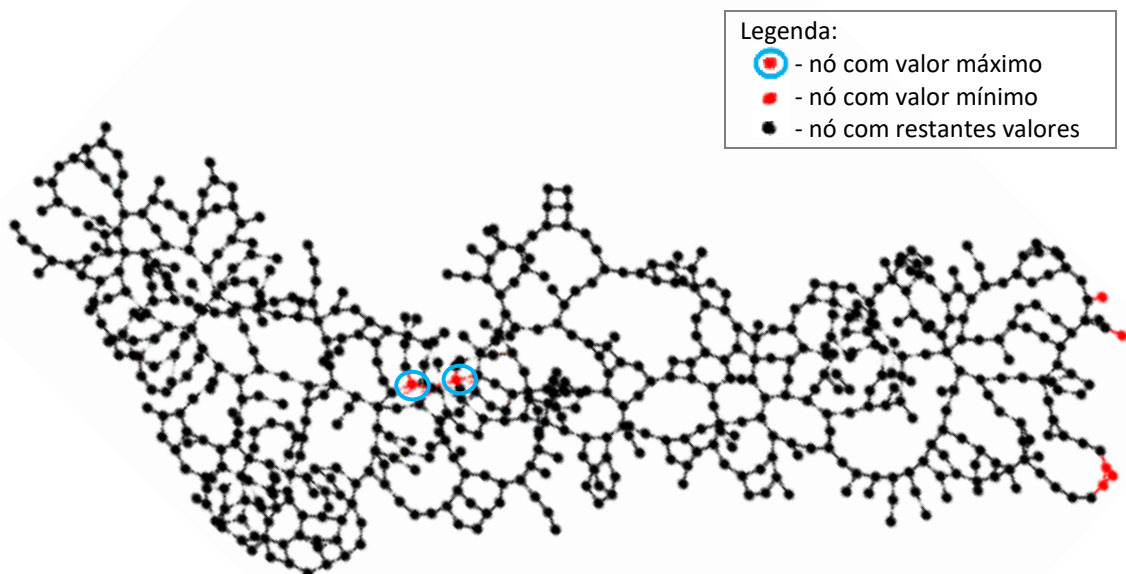


Figura F3: Representação da *Closeness* no grafo

Auto-centralidade ou *Eigenvector* mede o nível de ligação de um nó com os seus vizinhos próximos. Na tabela F5 apresenta-se o resumo dos valores obtidos para a Auto-centralidade relativa aos nós da rede e na figura F4 a disseminação dos valores máximos e mínimos obtidos, no grafo.

Tabela F5: Auto-centralidade da rede

	<i>Eigenvector</i>	Ocorrências	Observações
Valor mínimo	0,000	537	Toda a rede à exceção de: 83 nós na cidade Ponta Delgada e 10 nós na cidade de V. Franca do Campo
Valor médio	0,002	---	
Valor máximo	0,065	2	no centro da cidade de Ponta Delgada

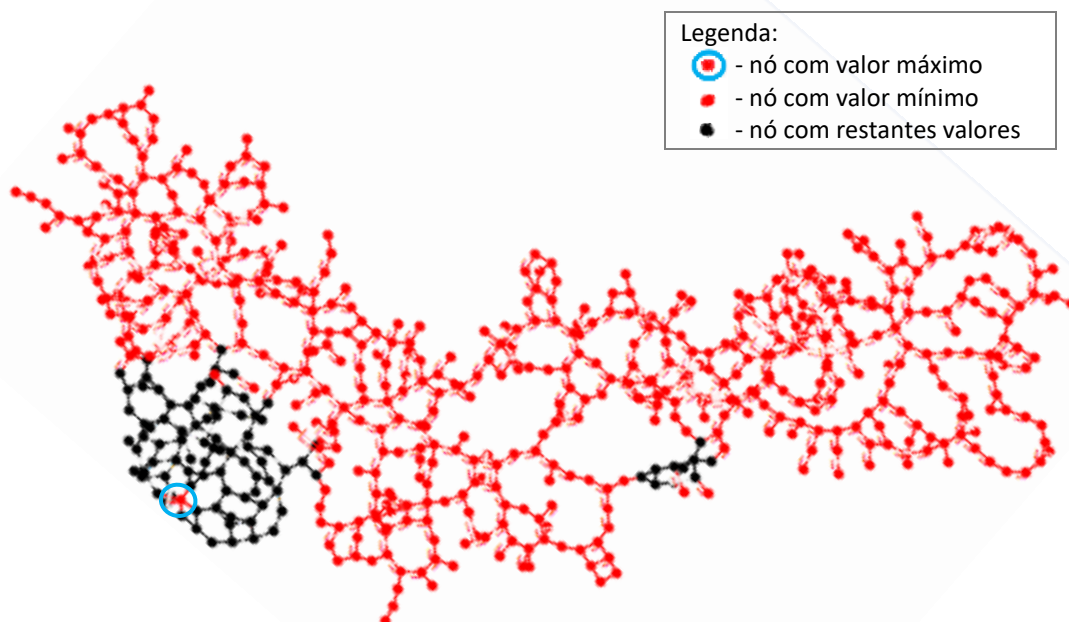


Figura F4: Representação do *Eigenvector* no grafo

Nota: todas as figuras e tabelas do presente apêndice são composição do autor

(PÁGINA DELIBERADAMENTE EM BRANCO)

APÊNDICE G – Testes práticos de hipótese realizados

No presente apêndice lista-se o resumo das características e resultados obtidos nos testes realizados para avaliar da aplicabilidade do modelo apresentado, conforme tabelas G1 a G80. As tabelas G81 e G82 incluem a súmula de resultados obtidos.

O agrupamento dos testes **A1** refere-se a percursos idealizados para visitantes com o perfil $F_a^{(1)}$ - *Aventureiro, entusiasta da natureza*. Os utilizadores dos percursos pertencem aos diferentes perfis base, para que seja possível verificar e comparar os diferentes comportamentos dos visitantes que visitam o destino.

Tabela G1: Teste prático de hipótese A1.1a

Identificação do teste:	A1.1a	
Zona:	A.1	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{48}, N_{50}, N_{51}, R_{93}, S_{83}, S_{91},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão, Miradouro do Cintrão, Farol do Cintrão, restaurante, Praia Monte Verde, Praia St ^a Barbara, Igreja Sr. ^a Conceição	
Distância percorrida (m):	21 012	
Tempo em deslocação:	5h 15min	Inclui trilho pedestre
Tempo usufruto recursos:	2h 30min	
Tempo total:	7h 45min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	61,983	
Notas:	<ul style="list-style-type: none"> - Itinerário de base para a zona A.1 para o perfil de construção $F_a^{(1)}$ - Por indicação do visitante, foi realizado o trajeto entre os pontos $V_{111.9}^{(0)}, V_{109.3}^{(0)}, V_{107.7}^{(0)}$ por percurso não previsto inicialmente. Esta alteração permitiu reduzir distância percorrida e demonstrou capacidade de adaptação do procedimento implementado. 	

Tabela G2: Teste prático de hipótese A1.1b

Identificação do teste:	A1.1b	
Zona:	A.1	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{48}, N_{50}, N_{51}, R_{93}, S_{83}, S_{91},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão, Miradouro do Cintrão, Farol do Cintrão, restaurante, Praia Monte Verde, Praia St ^a Barbara, Igreja Sr. ^a Conceição	
Distância percorrida (m):	21 012	
Tempo em deslocação:	5h 15min	Inclui trilho pedestre
Tempo usufruto recursos:	2h 30min	
Tempo total:	7h 45min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :		
	52,507	
Notas:	<p>- Em relação ao teste "A1.1a" altera o perfil do utilizador</p> <p>- Por indicação do visitante, foi realizado o trajeto entre os pontos $V_{111.9}^{(0)}, V_{109.3}^{(0)}, V_{107.7}^{(0)}$ por percurso não previsto inicialmente. Esta alteração permitiu reduzir distância percorrida e demonstrou capacidade de adaptação do procedimento implementado.</p>	

Tabela G3: Teste prático de hipótese A1.1c

Identificação do teste:	A1.1c	
Zona:	A.1	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{48}, N_{50}, N_{51}, R_{93}, S_{83}, S_{91},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão, Miradouro do Cintrão, Farol do Cintrão, restaurante, Praia Monte Verde, Praia St ^a Barbara, Igreja Sr. ^a Conceição	
Distância percorrida (m):	21 012	
Tempo em deslocação:	5h 15min	Inclui trilho pedestre
Tempo usufruto recursos:	2h 30min	
Tempo total:	7h 45min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	33,540	
Notas:	<p>- Em relação ao teste "A1.1a" altera o perfil do utilizador Em relação ao teste "A1.2a" altera o perfil do utilizador.</p> <p>- Por indicação do visitante, foi realizado o trajeto entre os pontos $V_{111.9}^{(0)}, V_{109.3}^{(0)}, V_{107.7}^{(0)}$ por percurso não previsto inicialmente. Esta alteração permitiu reduzir distância percorrida e demonstrou capacidade de adaptação do procedimento implementado.</p>	

Análise dos testes A1.1a, A1.1b e A1.1c:

- Distintos perfis vão atribuir distintas valorizações às diferentes zonas de destino da deslocação;
- A pequena variação do valor de Ψ , entre perfis, poderá explicar-se pela existência de um certo equilíbrio entre recursos de cariz natural, sociocultural e restauração;
- Este percurso possui uma forte componente de caminhada, tendo sido idealizado para caminhantes aventureiros, com maior capacidade de locomoção. Para os restantes perfis, a distância é demasiado longa e o tempo não é suficiente para cumprir a totalidade do percurso.

Tabela G4: Teste prático de hipótese A1.1d

Identificação do teste:	A1.1d	
Zona	A.1	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{51}, R_{93}, S_{83}, S_{91}$	
Descrição sumária recursos:	Praia Monte Verde, Praia St ^a Barbara, Igreja Sr. ^a Conceição, Restaurante	
Distância percorrida (m):	6 757	
Tempo em deslocação:	1h 41min	
Tempo usufruto recursos:	2h 05min	
Tempo total:	3h 46min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim, mas não otimiza o tempo disponível	
Valor de Ψ :	58,044	
Notas:	Em relação ao teste "A1.1a" foi retirado o usufruto dos seguintes recursos: T_{59} - Trilho do Cintrão, N_{48} - Miradouro do Cintrão, N_{50} - Farol do Cintrão	

Tabela G5: Teste prático de hipótese A1.1e

Identificação do teste:	A1.1e	
Zona	A.1	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{51}, R_{93}, S_{83}, S_{91}$	
Descrição sumária recursos:	Praia Monte Verde, Praia St ^a Barbara, Igreja Sr. ^a Conceição, Restaurante	
Distância percorrida (m):	6 757	
Tempo em deslocação:	1h 41min	
Tempo usufruto recursos:	2h 05min	
Tempo total:	3h 48min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim, utiliza menos de metade do tempo disponível	
Valor de Ψ :		
50,035		
Notas:	Em relação ao teste "A1.1a" foi retirado o usufruto dos seguintes recursos: T_{59} - Trilho do Cintrão, N_{48} - Miradouro do Cintrão, N_{50} - Farol do Cintrão	

Tabela G6: Teste prático de hipótese A1.1f

Identificação do teste:	A1.1f	
Zona	A.1	Cidade da <i>Ribeira Grande</i>
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{51}, R_{93}, S_{83}, S_{91}$	
Descrição sumária recursos:	Praia Monte Verde, Praia St ^a Barbara, Igreja Sr. ^a Conceição, Restaurante	
Distância percorrida (m):	7 472	
Tempo em deslocação:	2h 29min	
Tempo usufruto recursos:	1h 40min	
Tempo total:	4h 09min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim, utiliza apenas metade do tempo disponível	
Valor de Ψ :	30,477	
Notas:	Em relação ao teste A1.1c foi retirado o usufruto dos seguintes recursos: T_{59} - Trilho do Cintrão, N_{48} - Miradouro do Cintrão, N_{50} - Farol do Cintrão.	

Análise dos testes A1.1d e A1.1e:

- Com a retirada de três recursos de cariz natural, este percurso tornou-se mais adequado a visitantes com preferência pelos recursos socioculturais;
- O retirar do percurso pedestre reduz significativamente a distância a percorrer, tornando-o exequível para todos os perfis;
- A redução do tempo despendido permite acrescentar outros recursos alternativos, tornando a deslocação mais eficiente.

Tabela G7: Teste prático de hipótese A1.2a

Identificação do teste:	A1.2a	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, T_{73}, N_{47}, N_{48}, R_{88}, S_{83}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão (parcial), Percorso da Ribeirinha (parcial), Miradouro da Ponta St. Iria, Miradouro da Ponta do Cintrão, Restaurante, Farol do Cintrão, Ponte da <i>Ribeira Grande</i>	
Distância percorrida (m):	24 470	
Tempo em deslocação:	6h 07min	(inclui trilhos)
Tempo usufruto recursos:	1h 50min	
Tempo total:	7h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	40,818	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.2 para o perfil de construção $F_a^{(1)}$	

Tabela G8: Teste prático de hipótese A1.2b

Identificação do teste:	A1.2b	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, T_{73}, N_{47}, N_{48}, R_{88}, S_{83}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão (parcial), Percorso da Ribeirinha (parcial), Miradouro da Ponta St. Iria, Miradouro da Ponta do Cintrão, Restaurante, Farol do Cintrão, Ponte da <i>Ribeira Grande</i>	
Distância percorrida (m):	24 470	
Tempo em deslocação:	6h 59min	(inclui trilhos)
Tempo usufruto recursos:	1h 50min	
Tempo total:	8h 49min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	30,994	
Notas:	Em relação ao teste "A1.2a" altera o perfil do utilizador	

Tabela G9: Teste prático de hipótese A1.2c

Identificação do teste:	A1.2c	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil de valorização:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, T_{73}, N_{47}, N_{48}, R_{88}, S_{83}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão (parcial), Percurso da Ribeirinha (parcial), Miradouro da Ponta St. Iria, Miradouro da Ponta do Cintrão, Restaurante, Farol do Cintrão, Ponte da <i>Ribeira Grande</i>	
Distância percorrida (m):	24 470	
Tempo em deslocação:	8h 09min	(inclui trilhos)
Tempo usufruto recursos:	1h 50min	
Tempo total:	9h 59min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	15,870	
Notas:	Em relação ao teste "A1.2a" altera o perfil do utilizador	

Análise preliminar dos testes A1.2a, A1.2b e A1.2c:

- Percurso que inclui recurso das diversas categorias, embora prevaleçam os naturais. A variação do valor de Ψ entre os diversos perfis de utilizador é reduzida, verificando-se o maior valor de Ψ no perfil "Aventureiro, entusiasta da natureza".
- Este percurso possui uma forte componente de caminhada, tendo sido idealizado para caminhantes aventureiros, com maior capacidade de locomoção. Para os restantes perfis, a distância é demasiado longa e o tempo não é suficiente para cumprir a totalidade do percurso.
- Este percurso prevê o acréscimo de cerca de 8,5Km para visitar o Miradouro de St^a Iria. Considerando-se que anteriormente visitou o Miradouro da Ponta do Cintrão, poderá não ser lógico o esforço adicional para usufruir de apenas um recurso.
- Além de alterar os perfis neste conjunto de testes alterou-se o meio de transporte para conseguir acomodar os mesmos recursos visitados.

Tabela G10: Teste prático de hipótese A1.2e

Identificação do teste:	A1.2e	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{47}, N_{48}, R_{88}, S_{83}, S_{140}, S_{145}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão (parcial), Miradouro da Ponta St. Iria, Miradouro da Ponta do Cintrão, Restaurante, Farol do Cintrão, Ponte da <i>Ribeira Grande</i> , Igreja Ribeirinha	
Distância percorrida (m):	9 505	
Tempo em deslocação:	3h 07min	(inclui trilhos)
Tempo usufruto recursos:	2h 10min	
Tempo total:	5h 17min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
32,955		
Notas:	<ul style="list-style-type: none"> - Em relação ao teste "A1.2a" altera o perfil do utilizador e meio transporte utilizado em alguns troços da deslocação - Os percursos entre o centro da <i>Ribeira Grande</i> e o Miradouro de St^a Iria, assim como entre o Miradouro de St^a Iria e o Centro da Ribeirinha, são realizados de táxi. 	

Tabela G11: Teste prático de hipótese A1.2f

Identificação do teste:	A1.2f	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{47}, N_{48}, R_{88}, S_{83}, S_{140}, S_{145}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Cintrão (parcial), Miradouro da Ponta St. Iria, Miradouro da Ponta do Cintrão, Restaurante, Farol do Cintrão, Ponte da <i>Ribeira Grande</i> , Igreja Ribeirinha	
Distância percorrida (m):	6 795	
Tempo em deslocação:	2h 50min	(inclui trilhos)
Tempo usufruto recursos:	2h 05min	
Tempo total:	4h 55min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	18,423	
Notas:	<ul style="list-style-type: none"> - Em comparação com o teste "A1.2a", este altera o perfil do utilizador e meio transporte utilizado em alguns troços da deslocação - Percurso entre centro da <i>Ribeira Grande</i>-Miradouro de St^a Iria -> Centro da Ribeirinha e o centro da Ribeirinha -> centro da <i>Ribeira Grande</i>, são feitos de táxi. 	

Análise preliminar dos testes A1.2d e A1.2e:

O facto de fazer cerca de 8,5Km para visitar um miradouro paralelo a outro visitado anteriormente poderá ser pouco racional para a maioria dos visitantes pelo que, sem alterar os recursos visitados, decidiu-se recorrer ao meio de transporte "táxi" para tornar possível o percurso.

Tabela G12: Teste prático de hipótese A1.3a-1

Identificação do teste:	A1.3a-1	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	4h 57min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	7h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	151,157	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.3, com o perfil de construção $F_a^{(1)}$	

Tabela G13: Teste prático de hipótese A1.3a-2

Identificação do teste:	A1.3a-2	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(2)}$	Aventureiro equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	4h 57min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	7h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	86,722	
Notas:	Relativamente ao teste "A1.3a-1", este altera o perfil do utilizador	

Tabela G14: Teste prático de hipótese A1.3a-3

Identificação do teste:	A1.3a-3	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(3)}$	Aventureiro entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	4h 57min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	7h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	19,486	
Notas:	Em relação ao teste "A1.3a-1", este altera o perfil do utilizador	

Tabela G15: Teste prático de hipótese A1.3b-1

Identificação do teste:	A1.3b-1	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(1)}$	Mediano, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	5h 39min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	8h 39min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	125,315	
Notas:	Tendo por base o teste "A1.3a-1", é alterado o perfil do utilizador	

Tabela G16: Teste prático de hipótese A1.3b-2

Identificação do teste:	A1.3b-2	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	5h 39min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	8h 39min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :		
	71,094	
Notas:	Por comparação com o teste "A1.3a-1", este altera o perfil do utilizador	

Tabela G17: Teste prático de hipótese A1.3b-3

Identificação do teste:	A1.3b-3	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(3)}$	Mediano entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	5h 39min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	9h 36min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	10,128	
Notas:	Em relação ao teste "A1.3a-1", este altera o perfil do utilizador	

Tabela G18: Teste prático de hipótese A1.3c-1

Identificação do teste:	A1.3c-1	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(1)}$	Sedentário, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	6h 36min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	9h 36min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	114,847	
Notas:	Comparando com o teste "A1.3a-1", o presente teste altera o perfil do utilizador	

Tabela G19: Teste prático de hipótese A1.3c-2

Identificação do teste:	A1.3c-2	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(2)}$	Sedentário equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	6h 36min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	9h 36min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :		
	65,643	
Notas:	Em relação ao teste "A1.3a-1" é alterado o perfil do utilizador	

Tabela G20: Teste prático de hipótese A1.3c-3

Identificação do teste:	A1.3c-3	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	19 800	
Tempo em deslocação:	6h 36min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	9h 36min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	9,244	
Notas:	Comparando com o teste "A1.3a-1", altera-se o perfil do utilizador	

Valores de Ψ obtidos nos testes A1.3 foram os seguintes:

	Natureza	Equilibrado	Sociocultural
Aventureiro	151,157	86,722	19,486
Mediano	125,315	71,094	10,128
Sedentário	114,847	65,643	9,244

Análise preliminar dos testes A1.3a, A1.3b e A1.3c:

- O percurso desta alternativa de deslocação baseia-se fundamentalmente em recursos naturais, integrando apenas um recuso sociocultural e um de restauração, pelo que o valor de Ψ sofre variação, como seria espectável.
- Este percurso possui uma forte componente de caminhada, tendo sido idealizado para caminhantes aventureiros, com maior capacidade de locomoção. Para os restantes perfis, a distância é demasiado longa e o tempo não é suficiente para cumprir a totalidade do percurso.

Tabela G21: Teste prático de hipótese A1.3e

Identificação do teste:	A1.3e	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	13 034	
Tempo em deslocação:	3h 53min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	6h 53min	
Meios transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	71,086	
Notas:	Em relação ao teste "A1.3a-1" é alterado o perfil do utilizador e passa-se a utilizar transportes de apoio às deslocações.	

Tabela G22: Teste prático de hipótese A1.3f

Identificação do teste:	A1.3f	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(1)}$	Sedentário, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, N_{50}, R_{89}, S_{90}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho PRC29SMI, Parque Caldeira Velha, Salto Cabrito, Restauração, Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> , Fábrica de licores Mulher do Capote, Praia Monte Verde	
Distância percorrida (m):	8 517	
Tempo em deslocação:	3h 15min	
Tempo usufruto recursos:	3h 00min	
Tempo total:	6h 15min	
Meios transporte:	Pedestre, táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	9,234	
Notas:	Relativamente ao teste "A1.3a-1", este altera o perfil do utilizador e passam a ser utilizados transportes de apoio às deslocações.	

Tabela G23: Teste prático de hipótese A1.4a

Identificação do teste:	A1.4a	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{76}, N_{51}, N_{98}, R_{96}, S_{91}, S_{97}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Pico Queimado, Pico Queimado, Praia de St ^a Barbara, Restaurante, Igreja da Sr. ^a da Conceição, Observatório astronómico de Santana	
Distância percorrida (m):	23 981	
Tempo em deslocação:	5h 59min	
Tempo usufruto recursos:	2h 00min	
Tempo total:	7h 59min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	60,223	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.4 com o perfil de construção $F_a^{(1)}$	

Tabela G24: Teste prático de hipótese A1.4b

Identificação do teste:	A1.4b	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{76}, N_{51}, N_{98}, R_{96}, S_{91}, S_{97}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Pico Queimado, Pico Queimado, Praia de St ^a Barbara, Restaurante, Igreja da Sr. ^a da Conceição, Observatório astronómico de Santana	
Distância percorrida (m):	23 981	
Tempo em deslocação:	6h 51min	
Tempo usufruto recursos:	2h 00min	
Tempo total:	8h 51min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :		
	49,871	
Notas:	Em relação ao teste "A1.4a" altera o perfil do utilizador	

Tabela G25: Teste prático de hipótese A1.4c

Identificação do teste:	A1.4c	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{76}, N_{51}, N_{98}, R_{96}, S_{91}, S_{97}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Pico Queimado, Pico Queimado, Praia de St ^a Barbara, Restaurante, Igreja da Sr. ^a da Conceição, Observatório astronómico de Santana	
Distância percorrida (m):	23 981	
Tempo em deslocação:	6h 51min	
Tempo usufruto recursos:	2h 00min	
Tempo total:	9h 59min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	31,272	
Notas:	Em relação ao teste "A1.4a" é alterado o perfil do utilizador	

Análise preliminar dos testes A1.4a, A1.4b e A1.4c:

- Percurso com um certo equilíbrio entre recursos de cariz natural e sociocultural, pelo que a variação do valor de Ψ entre os diversos perfis é reduzida.
- Este percurso possui uma forte componente de caminhada, tendo sido idealizado para caminhantes aventureiros, com maior capacidade de locomoção. Para os restantes perfis, a distância é demasiado longa e o tempo não é suficiente para cumprir a totalidade do percurso.

Tabela G26: Teste prático de hipótese A1.4e

Identificação do teste:	A1.4e	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{76}, N_{51}, N_{98}, R_{96}, S_{91}, S_{97}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Pico Queimado, Pico Queimado, Praia de St ^a Barbara, Restaurante, Igreja da Sr. ^a da Conceição, Observatório astronómico de Santana	
Distância percorrida (m):	18 335	
Tempo em deslocação:	5h 34min	
Tempo usufruto recursos:	2h 10min	
Tempo total:	7h 44min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	49,904	
Notas:	Em relação ao teste "A1.4a", altera o perfil do utilizador e os meios de transporte, recorrendo-se à utilização de táxi num dos troços.	

Tabela G27: Teste prático de hipótese A1.4f

Identificação do teste:	A1.4f	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{76}, N_{51}, N_{98}, R_{96}, S_{91}, S_{97}$	
Descrição sumária recursos:	Trilho do Pico Queimado, Pico Queimado, Praia de St ^a Barbara, Restaurante, Igreja da Sr. ^a da Conceição, Observatório astronómico de Santana	
Distância percorrida (m):	5 647	
Tempo em deslocação:	2h 32min	
Tempo usufruto recursos:	2h 10min	
Tempo total:	4h 42min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	32,291	
Notas:	Em comparação com o teste "A1.4a" altera-se o perfil do utilizador e os meios de transporte. Utiliza o táxi em três troços.	

O agrupamento de testes **A2** refere-se a percursos idealizados para visitantes com o perfil $F_s^{(3)}$ - *Sedentário, entusiasta do sociocultural*. Os diversos percursos são aplicados a utilizadores com diferentes perfis para verificar possíveis alterações de comportamento e limitações.

Tabela G28: Teste prático de hipótese A2.1a

Identificação do teste:	A2.1a	
Zona:	A.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{140}, R_{90}, R_{95}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Espírito Santo, Ponte <i>Ribeira Grande</i> , Museu Municipal, Fabrica de licores Mulher Capote, Igreja S. Francisco, Fontanário e Igreja S. Pedro, Restauração (x2), Igreja N.S. Conceição, Igreja Matriz, Museu Casa Arcano	
Distância percorrida (m):	7 031	
Tempo em deslocação:	1h 45min	
Tempo usufruto recursos:	5h 40min	
Tempo total:	7h 25min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	6,736	
Notas:	Em relação ao teste "A2.1c" é alterado o perfil do utilizador	

Tabela G29: Teste prático de hipótese A2.1b

Identificação do teste:	A2.1b	
Zona:	A.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{140}, R_{90}, R_{95}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Espírito Santo, Ponte <i>Ribeira Grande</i> , Museu Municipal, Fabrica de licores Mulher Capote, Igreja S. Francisco, Fontanário e Igreja S. Pedro, Restauração (x2), Igreja N.S. Conceição, Igreja Matriz, Museu Casa Arcano	
Distância percorrida (m):	7 031	
Tempo em deslocação:	2h 00min	
Tempo usufruto recursos:	5h 40min	
Tempo total:	7h 40min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	85,615	
Notas:	Comparativamente ao teste "A2.1c", altera o perfil do utilizador	

Tabela G30: Teste prático de hipótese A2.1c

Identificação do teste:	A2.1c	
Zona:	A.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{140}, R_{90}, R_{95}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Espírito Santo, Ponte <i>Ribeira Grande</i> , Museu Municipal, Fabrica de licores Mulher Capote, Igreja S. Francisco, Fontanário e Igreja S. Pedro, Restauração (x2), Igreja N.S. Conceição, Igreja Matriz, Museu Casa Arcano	
Distância percorrida (m):	7 031	
Tempo em deslocação:	2h 20min	
Tempo usufruto recursos:	5h 40min	
Tempo total:	8h 00min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	141,276	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.1, com o perfil construção $F_s^{(3)}$	

Análise preliminar comparativa dos testes A2.1a, A2.1b e A2.1c:

- Este trajeto desenvolve-se em zona urbana com elevada concentração de recursos, em especial de cariz sociocultural;
- O percurso foi desenvolvido na perspetiva de um visitante *sedentário entusiasta do sociocultural*, pelo que prevê 10 recursos socioculturais e dois períodos de restauração, um a meio do dia e outro no final, mais reduzido;
- O foco nos recursos socioculturais reflete-se quando se altera o perfil do visitante, reduzindo drasticamente o valor de Ψ para os restantes perfis;
- Este é um itinerário com pequenos trajetos entre recursos (max. 630m), não se sentindo necessidade de recorrer à utilização de meios de transporte alternativos.

Tabela G31: Teste prático de hipótese A2.2a

Identificação do teste:	A2.2a	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{47}, N_{48}, S_{83}, S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{140}, S_{145}, R_{88}$	
Descrição sumária recursos:	Mirad. ponta St. Iria; Igreja Ribeirinha; Mirad. Ponta Cintrão; Farol do Cintrão; Trilho Cintrão (parcial); Restaurante; Museu Casa Arcano; Igreja Matriz; Igreja Esp.Santo, Ponte RB	
Distância percorrida (m):	7 206	
Tempo em deslocação:	2h 23min	
Tempo usufruto recursos:	3h 25min	
Tempo total:	5h 48min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	37,666	
Notas:	Em relação ao teste A2.2c altera-se o perfil do utilizador Face à maior capacidade de caminhada em distância e velocidade média do utilizador é possível dispensar a utilização do táxi nos percursos <i>Miradouro de St^a Iria</i> -> centro da <i>Ribeirinha</i> e entre o centro da <i>Ribeirinha</i> -> cidade da <i>Ribeira Grande</i> ."	

Tabela G32: Teste prático de hipótese A2.2b

Identificação do teste:	A2.2b	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{47}, N_{48}, S_{83}, S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{140}, S_{145}, R_{88}$	
Descrição sumária recursos:	Mirad. ponta St. Iria; Igreja Ribeirinha; Mirad. Ponta Cintrão; Farol do Cintrão; Trilho Cintrão (parcial); Restaurante; Museu Casa Arcano; Igreja Matriz; Igreja Esp.Santo, Ponte RB	
Distância percorrida (m):	7 206	
Tempo em deslocação:	2h 38min	
Tempo usufruto recursos:	3h 25min	
Tempo total:	6h 03min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	55,486	
Notas:	Relativamente ao teste "A2.2c" é alterado o perfil do utilizador	

Tabela G33: Teste prático de hipótese A2.2c

Identificação do teste:	A2.2c	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{47}, N_{48}, S_{83}, S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{140}, S_{145}, R_{88}$	
Descrição sumária recursos:	Mirad. ponta St. Iria; Igreja Ribeirinha; Mirad. Ponta Cintrão; Farol do Cintrão; Trilho Cintrão (parcial); Restaurante; Museu Casa Arcano; Igreja Matriz; Igreja Esp.Santo, Ponte RB	
Distância percorrida (m):	7 206	
Tempo em deslocação:	2h 59min	
Tempo usufruto recursos:	3h 25min	
Tempo total:	6h 24min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	54,333	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.2, com o perfil construção $F_S^{(3)}$	

Análise preliminar comparativa dos testes A2.2c, A2.2c e A2.2c:

- A zona a visitar, Ribeirinha e ponta do Cintrão, evidencia-se dispersa e com apenas alguns recursos disponíveis. Os recursos apresentam um equilíbrio entre a classificação de naturais e de socioculturais;
- Foi optado pelo uso de quatro recursos adicionais, do tipo sociocultural, junto ao ponto de destino final, uma vez que o perfil base insere-se nos perfis socioculturais e existe tempo disponível.
- A alteração de perfil provocou uma ligeira redução do valor de Ψ para o perfil $F_m^{(2)}$ e para o perfil $F_a^{(1)}$, como seria expectável.

Tabela G34: Teste prático de hipótese A2.2d

Identificação do teste:	A2.2d	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{47}, N_{48}, N_{49}, S_{83}, S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{140}, S_{145}, R_{88}, R_{92}$	
Descrição sumária recursos:	Mirad. ponta St. Iria; Igreja Ribeirinha; Mirad. Ponta Cintrão; Farol do Cintrão; Trilho Cintrão (parcial); Restaurante; Museu Casa Arcano; Igreja Matriz; Igreja Esp.Santo, Ponte RB, Piscinas da <i>Ribeira Grande</i> , restauração	
Distância percorrida (m):	14 848	
Tempo em deslocação:	3h 57min	
Tempo usufruto recursos:	4h 00min	
Tempo total:	7h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	42,695	
Notas:	Em relação ao teste "A2.2c" altera o perfil do utilizador	

Tabela G35: Teste prático de hipótese A2.2e

Identificação do teste:	A2.2e	
Zona:	A.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{59}, N_{47}, N_{48}, S_{83}, S_{84}, S_{85}, S_{88}, S_{140}, S_{145}, R_{88}$	
Descrição sumária recursos:	Mirad. ponta St. Iria; Igreja Ribeirinha; Mirad. Ponta Cintrão; Farol do Cintrão; Trilho Cintrão (parcial); Restaurante; Museu Casa Arcano; Igreja Matriz; Igreja Esp.Santo, Ponte RB	
Distância percorrida (m):	14 338	
Tempo em deslocação:	4h 20min	
Tempo usufruto recursos:	3h 25min	
Tempo total:	7h 45min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	55,431	
Notas:	Comparativamente ao teste "A2.2c" foi alterado o perfil do utilizador	

Análise preliminar comparativa dos testes A2.2c, A2.2d, A2.2e:

- Foram idealizadas variações ao trajeto previsto no teste "A2.2c", uma vez que existe capacidade sobranse de deslocação e de tempo para os perfis mais ativos. Primeiramente procurou-se eliminar o recurso a transportes alternativos (táxi) e posteriormente acrescentar recursos a visitar;
- Tanto no perfil mediano como no perfil aventureiro foi possível eliminar a utilização do transporte táxi em dois percursos. No perfil aventureiro foi ainda possível acrescentar dois recursos;
- Em ambos os casos foi possível melhorar o valor de Ψ , ficando, no entanto, aquém do teste de referência (A2.2c). Esta situação será explicável pelo eminente cariz sociocultural do percurso.

Tabela G36: Teste prático de hipótese A2.3a

Identificação do teste:	A2.3a	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{13}, N_{14}, R_{90}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Caldeira RG, trilho Salto Cabrito (parcial); Salto Cabrito; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal; Igreja matriz, restaurante; Igreja Espirito Santo, Ponte Rib. Grande	
Distância percorrida (m):	8 661	
Tempo em deslocação:	2h 24min	
Tempo usufruto recursos:	3h 35min	
Tempo total:	5h 59min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	63,813	
Notas:	Em relação ao teste "A2.3c" é alterado o perfil do utilizador	

Tabela G37: Teste prático de hipótese A2.3b

Identificação do teste:	A2.3b	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{13}, N_{14}, R_{90}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Caldeiras da Rib. Grande, trilho Salto Cabrito (parcial); Salto Cabrito; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal; Igreja matriz, restaurante; Igreja Espirito Santo, Ponte Rib. Grande	
Distância percorrida (m):	8 661	
Tempo em deslocação:	2h 43min	
Tempo usufruto recursos:	3h 35min	
Tempo total:	6h 18min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	81,233	
Notas:	Relativamente ao teste "A2.3c" altera o perfil do utilizador	

Tabela G38: Teste prático de hipótese A2.3c

Identificação do teste:	A2.3c	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{13}, N_{14}, R_{90}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Caldeiras da Rib. Grande, trilho Salto Cabrito (parcial); Salto Cabrito; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal; Igreja matriz, restaurante; Igreja Espirito Santo, Ponte Rib. Grande	
Distância percorrida (m):	8 661	8 372, se não for ao restaurante
Tempo em deslocação:	3h 08min	
Tempo usufruto recursos:	3h 35min	
Tempo total:	6h 43min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Não	
Valor de Ψ :	82,826	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.3, com o perfil de construção $F_s^{(3)}$	

Análise preliminar comparativa dos testes A2.3a A2.3b, A2.3c:

- A zona a visitar, Caldeira da *Ribeira Grande* e *Salto do Cabrito*, mostra-se dispersa e com apenas alguns recursos disponíveis, os quais são essencialmente de cariz de natureza;
- Optou-se pelo uso de seis recursos do tipo sociocultural e restauração junto ao ponto de destino final, uma vez que se verifica a existência de tempo disponível e o perfil base insere-se nos perfis com afinidade ao sociocultural;
- A alteração de perfil não provocou alteração relevante no valor de Ψ para o perfil $F_m^{(1)}$ nem para o perfil $F_a^{(1)}$, considerando o equilíbrio de recursos que compõe o trajeto;
- Um visitante *Sedentário, entusiasta do Sociocultural* obteria potencialmente maior nível de satisfação se permanecesse na zona A.1, cidade da *Ribeira Grande* uma vez que o perfil de base tem preferências na área do sociocultural. Os recursos existentes na zona A.3 são eminentemente de cariz natural e os recursos socioculturais acrescentados ao percurso situam-se na zona A.1.

Tabela G39: Teste prático de hipótese A2.3d

Identificação do teste:	A2.3d	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{13}, N_{14}, R_{90}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{140}, S_{145}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja da Ribeirinha, Caldeira RG, trilho salto do Cabrito (parcial); Salto Cabrito; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal; Igreja matriz, restaurante; Igreja Espirito Santo, Ponte Rib. Grande	
Distância percorrida (m):	15 572	
Tempo em deslocação:	3h 53min	
Tempo usufruto recursos:	4h 05min	
Tempo total:	7h 58min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	70,629	
Notas:	Em relação ao teste "A2.3c" altera o perfil do utilizador e deixa de utilizar o táxi do ponto da origem até às Caldeiras da <i>Ribeira Grande</i> . Visita a igreja da Ribeirinha uma vez que passa na sua localização.	

Tabela G40: Teste prático de hipótese A2.3e

Identificação do teste:	A2.3e	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, N_{13}, N_{14}, R_{90}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{140}, S_{84}$	
Descrição sumária recursos:	Caldeira RG, trilho salto do Cabrito (parcial); Salto Cabrito; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal; Igreja matriz, restaurante; Igreja Espirito Santo, Ponte Rib. Grande, Museu Casa Arcano	
Distância percorrida (m):	9 194	
Tempo em deslocação:	2h 52min	
Tempo usufruto recursos:	4h 05min	
Tempo total:	6h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	81,845	
Notas:	Relativamente ao teste "A2.3c" muda o perfil do utilizador e utiliza mais um recurso na zona 1	

Tabela G41: Teste prático de hipótese A2.3f

Identificação do teste:	A2.3f	
Zona:	A.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{56}, T_{58}, N_{12}, N_{13}, N_{14}, R_{90}, S_{85}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Caldeira RG, trilho salto do Cabrito (parcial); Salto Cabrito; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal; Igreja matriz, restaurante; Igreja Espirito Santo, Ponte Rib. Grande, Caldeira velha, Trilho da nascente	
Distância percorrida (m):	7 873	
Tempo em deslocação:	3h 02mi	
Tempo usufruto recursos:	4h 35min	
Tempo total:	7h 37min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	85,063	
Notas:	Comparativamente ao teste "A2.3c", mantém utilização do táxi do ponto de origem até às <i>Caldeiras da Ribeira Grande</i> e acrescenta táxi da <i>Caldeira velha</i> à fábrica de <i>Licores Mulher do Capote</i> .	

Análise prévia comparativa dos testes A2.3c, A2.3d, A2.3e, A2.3f:

- Verificando-se a existência de capacidade sobrança de deslocação e de tempo para os perfis mais ativos, foram idealizadas variações ao trajeto previsto no teste "A2.3c", procurando primeiramente eliminar o recurso a transportes alternativos (táxi) e posteriormente acrescentar recursos a visitar.
- Entre os testes "A2.3a" e "A2.3d" altera a utilização do táxi em alguns percursos. Neste sentido o valor de Ψ reduziu ligeiramente pela maior dificuldade de acesso aos pontos, necessidade de despende maior esforço a caminhar;
- Entre os testes "A2.3b" e "A2.3e", o valor de Ψ aumentou ligeiramente com a introdução de um novo recurso (S084).
- O mesmo sucede da comparação da entre os testes "A2.3c" e "A2.3f", onde o aumento do valor de Ψ reflete a entrada de dois novos recursos. Neste caso apesar de os recursos se enquadrarem na categoria dos naturais e o perfil do visitante ser sociocultural, a relevância e notoriedade elevadas dos recursos em causa, *Parque Caldeira Velha* e *trilho da Nascente*, provocam um aumento significativo em Ψ .

Tabela G42: Teste prático de hipótese A2.4a-1

Identificação do teste:	A2.4a-1	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 07min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	6h 27min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	7,023	
Notas:	Em relação ao teste "A2.4c" foi alterado o perfil do utilizador	

Tabela G43: Teste prático de hipótese A2.4a-2

Identificação do teste:	A2.4a-2	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(2)}$	Aventureiro equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica Mulher Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 07min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	6h 27min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	52,092	
Notas:	Relativamente ao teste "A2.4c" modifica o perfil do utilizador	

Tabela G44: Teste prático de hipótese A2.4a-3

Identificação do teste:	A2.4a-3	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(3)}$	Aventureiro entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 07min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	6h 27min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	75,897	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.4, com o perfil de construção $F_s^{(3)}$	

Tabela G45: Teste prático de hipótese A2.4b-1

Identificação do teste:	A2.4b-1	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(1)}$	Mediano, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher do Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 24min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	6h 44min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	7,958	
Notas:	Em relação ao teste "A2.4c" foi alterado o perfil do utilizador	

Tabela G46: Teste prático de hipótese A2.4b-2

Identificação do teste:	A2.4b-2	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher do Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 24min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	6h 44min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	65,189	
Notas:	Por comparação com o teste "A2.4c" altera o perfil do utilizador	

Tabela G47: Teste prático de hipótese A2.4b-3

Identificação do teste:	A2.4b-3	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(3)}$	Mediano entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher do Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 24min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	6h 44min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	90,414	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.4, com o perfil de construção $F_s^{(3)}$	

Tabela G48: Teste prático de hipótese A2.4c-1

Identificação do teste:	A2.4c-1	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(1)}$	Sedentário, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher do Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 46min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	7h 06min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	9,288	
Notas:	Em referência ao teste "A2.4c" muda o perfil do utilizador	

Tabela G49: Teste prático de hipótese A2.4c-2

Identificação do teste:	A2.4c-2	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(2)}$	Sedentário equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher do Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 46min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	7h 06min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	71,837	
Notas:	Em relação ao teste "A2.4c" altera o perfil do utilizador	

Tabela G50: Teste prático de hipótese A2.4c-3

Identificação do teste:	A2.4c-3	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Esp.Santo, Ponte RB ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher do Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	7 823	
Tempo em deslocação:	2h 46min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	7h 06min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	106,489	
Notas:	Itinerário de base para a zona A.4, com o perfil de construção $F_s^{(3)}$	

Análise preliminar comparativa dos testes A2.4a, A2.4b, A2.4c:

- a) À semelhança do percurso A.1, o percurso A.4 inclui exclusivamente recursos socioculturais e de restauração. Verifica-se uma coerência de comportamento da variação do valor de $\Psi(X)$ relativa à alteração do perfil do visitante nos testes a, b e c destes dois grupos. Esta conduta demonstra coerência de comportamento de Ψ relativo à alteração de perfil do utilizador em distintos cenários.
- b) Valores de $\Psi(X)$ obtidos nos testes A2.4:

	Natureza	Equilibrado	Sociocultural
Aventureiro	7,023	52,092	75,897
Mediano	7,958	65,189	90,414
Sedentário	9,288	71,837	106,489

- c) Refira-se que este itinerário foi edificado de acordo com as preferências expressas de um visitante com perfil $F_s^{(3)}$, para a zona A.4 – *Ribeira Grande, Ribeira Seca e Rabo de peixe*.

Tabela G51: Teste prático de hipótese A2.4d

Identificação do teste:	A2.4d	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{90}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Espírito Santo, Ponte <i>Ribeira Grande</i> ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Fabrica de licores Mulher do Capote; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	14 229	
Tempo em deslocação:	3h 33min	
Tempo usufruto recursos:	4h 20min	
Tempo total:	7h 53min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	7,046	
Notas:	Em relação ao teste "A2.4c" altera o perfil do utilizador	

Tabela G52: Teste prático de hipótese A2.4e

Identificação do teste:	A2.4e	
Zona:	A.4	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultura
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$R_{96}, S_{88}, S_{89}, S_{91}, S_{92}, S_{93}, S_{94}, S_{97}, S_{140}$	
Descrição sumária recursos:	Igreja Espírito Santo, Ponte <i>Ribeira Grande</i> ; Igreja Sr ^a Conceição; Igreja S.Francisco; Fontanário, Igreja S.Pedro; Restaurante; Observatorio Astronómico; Museu Municipal	
Distância percorrida (m):	13 306	
Tempo em deslocação:	3h 48min	
Tempo usufruto recursos:	3h 50min	
Tempo total:	7h 38min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	63,674	
Notas:	Relativamente ao teste "A2.4c" muda o perfil do utilizador	

Análise preliminar comparativa dos testes A2.4c, A2.4d, A2.4e:

- Os testes A2.4d e A2.4e referem-se à eliminação do recurso a táxi patente nos testes A2.4a e A2.4b, respetivamente, beneficiando da capacidade excedente de deslocação em velocidade e distância percorrida acumulada.
- Entre os testes A2.4a e A2.4e não existe variação, uma vez que os recursos utilizados são os mesmos e porque não foi previsto qualquer custo pela utilização de meios de transporte alternativos, seja autocarro, táxi ou outro.
- Entre os testes A2.4b e A2.4e o valor de Ψ reduz ligeiramente pela necessidade de cancelar a visita a um recurso.

Testes práticos de hipótese B1

Testes realizados na zona da Vila das furnas, onde a escolha dos recursos e percursos foi idealizada para o perfil $F_a^{(1)}$ - *Aventureiro, entusiasta da natureza*

Tabela G53: Teste prático de hipótese B1.1a

Identificação do teste:	B1.1a	
Zona:	B.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{59}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Poça D.Beja (visita), Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, restaurante, Parque florestal, Poças <i>Furnas</i> , Observatório Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	5 787	
Tempo em deslocação:	1h 26min	
Tempo usufruto recursos:	4h 00min	
Tempo total:	5h 26min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	115,048	
Notas:	Itinerário de base na zona B.1, para o perfil de construção $F_a^{(1)}$	

Tabela G54: Teste prático de hipótese B1.1b

Identificação do teste:	B1.1b	
Zona:	B.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{59}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Poça D.Beja (visita), Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, restaurante, Parque florestal, Poças <i>Furnas</i> , Observatório Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	5 787	
Tempo em deslocação:	1h 39min	
Tempo usufruto recursos:	4h 00min	
Tempo total:	5h 39min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	74,895	
Notas:	Em relação ao teste "B1.1a" altera o perfil do utilizador	

Tabela G55: Teste prático de hipótese B1.1c

Identificação do teste:	B1.1c	
Zona:	B.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{59}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Poça D.Beja (visita), Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, restaurante, Parque florestal, Poças Furnas, Observ. Microbiano Furnas	
Distância percorrida (m):	5 787	
Tempo em deslocação:	1h 55min	
Tempo usufruto recursos:	4h 00min	
Tempo total:	5h 55min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	19,634	
Notas:		
	Relativamente ao teste "B1.1a" muda o perfil do utilizador	

Análise prévia comparativa dos testes B1.1a, B1.1b, B1.1c:

- a) A alteração do perfil do visitante vai refletir-se no nível de satisfação que consegue obter na zona em causa;
- b) Apesar de existir um equilíbrio entre o número de recursos da categoria natureza e da categoria sociocultural, o peso superior dos recursos de cariz natural permite que um visitante com preferência por recursos naturais consiga obter um valor de satisfação superior aos restantes.

Tabela G56: Teste prático de hipótese B1.2a

Identificação do teste:	B1.2a	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{26}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, S_{51}, S_{134}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Ermida S. Vitórias, Centro Monitorização <i>Furnas</i> , Caldeiras lagoa <i>Furnas</i> , Lagoa <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, Parque florestal, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	14 856	
Tempo em deslocação:	3h 42min	
Tempo usufruto recursos:	4h 15min	
Tempo total:	7h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	254,384	
Notas:	<p>Itinerário de base para a zona B.2, tendo como perfil de construção $F_a^{(1)}$.</p> <p>O presente itinerário não é passível de ser realizado por perfis medianos ou sedentários face tempo disponível e/ou distância percorrida.</p> <p>Face ao tempo disponível e disposição dos recursos de restauração no terreno, o itinerário idealizado não permite tomar a refeição num daqueles estabelecimentos.</p>	

Tabela G57: Teste prático de hipótese B1.2b

Identificação do teste:	B1.2b	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{26}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, S_{51}, S_{134}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Ermida S. Vitórias, Centro Monitorização <i>Furnas</i> , Caldeiras lagoa <i>Furnas</i> , Lagoa <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, Parque florestal, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	14 856	
Tempo em deslocação:	4h 14min	
Tempo usufruto recursos:	4h 15min	
Tempo total:	8h 29min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em tempo	
Valor de Ψ :		
	143,225	
Notas:	<p>Comparativamente ao teste "B1.2a" foi alterado o perfil do utilizador</p> <p>O presente itinerário não é passível de ser realizado, totalmente por meio pedestre, por perfis medianos ou sedentários face tempo disponível e/ou distância percorrida.</p> <p>Para o itinerário idializado e tendo em consideração o tempo disponível e disposição dos equipamentos de restauração no terreno, não é possível tomar a refeição num daqueles recursos.</p>	

Tabela G58: Teste prático de hipótese B1.2c

Identificação do teste:	B1.2c	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{26}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, S_{51}, S_{134}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Ermida S. Vitórias, Centro Monitorização <i>Furnas</i> , Caldeiras lagoa <i>Furnas</i> , Lagoa <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, Parque florestal, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	14 856	
Tempo em deslocação:	4h 57min	
Tempo usufruto recursos:	4h 15min	
Tempo total:	9h 12min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, em tempo e distância	
Valor de Ψ :		
	63,487	
Notas:	<p>Em relação ao teste "B1.2a" muda o perfil do utilizador</p> <p>Face ao tempo disponível e/ou distância percorrida, os visitantes com perfis medianos ou sedentários não conseguem realizar o presente itinerário não é possível de ser realizado totalmente por meio pedestre.</p> <p>Considerando o tempo disponível e a disposição dos equipamentos de restauração no território, o itinerário idealizado não permite tomar a refeição num daqueles recursos.</p>	

Tabela G59: Teste prático de hipótese B1.2d

Identificação do teste:	B1.2d	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{26}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{59}, S_{135}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Caldeiras lagoa <i>Furnas</i> , Lagoa <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Terra Nostra(+banho), Parque florestal, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i> , Restauração	
Distância percorrida (m):	14 856	
Tempo em deslocação:	3h 42min	
Tempo usufruto recursos:	4h 15min	
Tempo total:	7h 57min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	257,533	
Notas:	Em relação ao teste B1.2a verifica-se uma alteração de recursos utilizados. Para incluir um refeição no percurso identificado em B1.2a, foi necessário abdicar de três recursos. O valor global de Ψ manteve-se sem alteração significativa.	

Análise prévia comparativa dos testes B1.2a, B1.2b, B1.2c, B1.2d:

O traçado do trajeto e recursos utilizados são sempre uma premissa do visitante, sendo que a sua alteração nem sempre introduz alterações significativas no nível de satisfação obtido.

Tabela G60: Teste prático de hipótese B1.3a

Identificação do teste:	B1.3a	
Zona:	B.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{16}(\times 2), R_{64}, R_{66},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho agrião (ida/volta), restauração(2x)	
Distância percorrida (m):	22 337	
Tempo em deslocação:	6h 20min	(inc. trilhos e BUS)
Tempo usufruto recursos:	1h 30min	
Tempo total:	7h 50min	
Meio de transporte:	Pedestre e BUS	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	58,372	
Notas:	Itinerário de base para a zona B.3, sendo o perfil de construção o $F_a^{(1)}$. O visitante utiliza o transporte coletivo de passageiros para se deslocar entre as <i>Furnas</i> e a <i>Ribeira Quente</i>	

Tabela G61: Teste prático de hipótese B1.3b

Identificação do teste:	B1.3b	
Zona:	B.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{16}(\times 2), R_{64}, R_{66},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho agrião (ida/volta), restauração(2x)	
Distância percorrida (m):	22 337	
Tempo em deslocação:	6h 20min	(inc. trilhos e BUS)
Tempo usufruto recursos:	1h 45min	
Tempo total:	10h 32min	
Meio de transporte:	Pedestre e BUS	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :		
	6,228	
Notas:	Altera o perfil do utilizador em relação ao teste "B1.3a" Utiliza o transporte coletivo de passageiros para se deslocar entre as <i>Furnas</i> e a <i>Ribeira Quente</i>	

Tabela G62: Teste prático de hipótese B1.3c

Identificação do teste:	B1.3c	
Zona:	B.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{16}(\times 2), R_{64}, R_{66},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho agrião (ida/volta), restauração(2x)	
Distância percorrida (m):	22 337	
Tempo em deslocação:	8h 50min	(inc. trilhos e BUS)
Tempo usufruto recursos:	1h 45min	
Tempo total:	10h 35min	
Meio de transporte:	Pedestre e BUS	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	3,130	
Notas:	Itinerário de base para a zona B.3, com o perfil de construção $F_a^{(1)}$. Utiliza o transporte coletivo de passageiros para se deslocar entre as <i>Furnas</i> e a <i>Ribeira Quente</i>	

Tabela G63: Teste prático de hipótese B1.3d

Identificação do teste:	B1.3d	
Zona:	B.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{16}(\times 2), R_{64}, R_{66},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho agrião (ida/volta), restauração(2x)	
Distância percorrida (m):	20 358	
Tempo em deslocação:	5h 35min	(inc. trilhos e táxi)
Tempo usufruto recursos:	1h 30min	
Tempo total:	7h 05min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	58,364	
Notas:	<p>Mantém as características do teste B1.3a, à exceção do meio de transporte de apoio utilizado.</p> <p>O presente teste utiliza táxi em vez de transporte coletivo de passageiros para se deslocar entre as <i>Furnas</i> e a <i>Ribeira Quente</i>.</p>	

Tabela G64: Teste prático de hipótese B1.3e

Identificação do teste:	B1.3e	
Zona:	B.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{16}(\times 2), R_{64}, R_{66},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho agrião (ida/volta), restauração(2x)	
Distância percorrida (m):	20 358	
Tempo em deslocação:	6h 19min	(inc. trilhos e táxi)
Tempo usufruto recursos:	1h 30min	
Tempo total:	7h 49min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Não, em distância	
Valor de Ψ :		
	6,221	
Notas:	Altera o perfil do utilizador em relação ao teste "B1.3a" Utiliza Táxi em vez de transporte coletivo de passageiros para se deslocar entre as <i>Furnas</i> e a <i>Ribeira Quente</i>	

Tabela G65: Teste prático de hipótese B1.3f

Identificação do teste:	B1.3f	
Zona:	B.3	
Perfil base escolha itinerário:	$F_a^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{16}(\times 2), R_{64}, R_{66},$	
Descrição sumária recursos:	Trilho agrião (ida/volta), restauração(2x)	
Distância percorrida (m):	20 358	
Tempo em deslocação:	7h 17min	(inc. trilhos e táxi)
Tempo usufruto recursos:	1h 30min	
Tempo total:	8h 47min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Não, em distância e tempo	
Valor de Ψ :	3,124	
Notas:	O perfil do utilizador altera em relação ao teste "B1.3a" Utiliza Táxi em vez de transporte coletivo de passageiros para se deslocar entre as <i>Furnas</i> e a <i>Ribeira Quente</i>	

Análise prévia comparativa dos testes B1.3a a B1.3f:

A utilização de táxi introduz flexibilidade de horários, logo maior capacidade para usufruir de recursos. Na maior parte do trajeto, a deslocação pedestre não é passível de ser substituído pela utilização de um meio de transporte, uma vez que este itinerário baseia-se na realização de um percurso pedestre com 9.520m em cada sentido.

Testes práticos de hipótese B2

Testes realizados na zona da Vila das furnas, sendo a escolha dos recursos e percursos idealizada por um visitante com o perfil $F_s^{(3)}$ - *Sedentário, entusiasta do Sociocultural*.

Tabela G66: Teste prático de hipótese B2.1a

Identificação do teste:	B2.1a	
Zona:	B.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Poça D.Beja (banho), Igreja Velha, Terra Nostra, Igreja St. Ana, Restaurante, Parque florestal, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	5 784	
Tempo em deslocação:	1h 26min	
Tempo usufruto recursos:	4h 35min	
Tempo total:	6h 01min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	117,797	
Notas:	Em relação ao teste "B2.1c" altera o perfil do utilizador	

Tabela G67: Teste prático de hipótese B2.1b

Identificação do teste:	B2.1b	
Zona:	B.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Poça D.Beja (banho), Igreja Velha, Terra Nostra, Igreja St. Ana, Restaurante, Parque florestal, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	5 784	
Tempo em deslocação:	1h 39min	
Tempo usufruto recursos:	4h 35min	
Tempo total:	6h 14min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	78,098	
Notas:	Comparativamente com o teste "B2.1c" altera o perfil do utilizador	

Tabela G68: Teste prático de hipótese B2.1c

Identificação do teste:	B2.1c	
Zona:	B.1	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{135}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Poça D.Beja (banho), Igreja Velha, Terra Nostra, Igreja St. Ana, Restaurante, Parque florestal, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	5 784	
Tempo em deslocação:	1h 55min	
Tempo usufruto recursos:	4h 35min	
Tempo total:	6h 30min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	23,100	
Notas:	Itinerário de base para a zona B.1, sendo o perfil de construção o $F_s^{(3)}$	

Tabela G69: Teste prático de hipótese B2.2a

Identificação do teste:	B2.2a	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Lagoa das <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Igreja Velha, Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, Restaurante, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i> , Trilho lagoa <i>Furnas</i> (parcial)	
Distância percorrida (m):	8 607	
Tempo em deslocação:	2h 09min	
Tempo usufruto recursos:	4h 25min	
Tempo total:	6h 34min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	219,725	
Notas:	Relativamente ao teste "B2.1c" muda o perfil do utilizador	

Tabela G70: Teste prático de hipótese B2.2b

Identificação do teste:	B2.2b	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Lagoa das <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Igreja Velha, Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, Restaurante, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i> , Trilho lagoa <i>Furnas</i> (parcial)	
Distância percorrida (m):	8 607	
Tempo em deslocação:	2h 27min	
Tempo usufruto recursos:	4h 25min	
Tempo total:	6h 52min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	124,107	
Notas:	Em relação ao teste "B2.1c" foi introduzida a alteração do perfil do utilizador	

Tabela G71: Teste prático de hipótese B2.2c

Identificação do teste:	B2.2c	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{26}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Lagoa das <i>Furnas</i> , Caldeiras Lagoa das <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Igreja Velha, Terra Nostra(+banho), Trilho lagoa <i>Furnas</i> (parcial), Igreja S. Ana, Restaurante, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	8 607	
Tempo em deslocação:	2h 52min	
Tempo usufruto recursos:	4h 25min	
Tempo total:	7h 17min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Não, excede distância máxima	
Valor de Ψ :	25,950	
Notas:	Itinerário de base para a zona B.2, com o perfil de construção $F_S^{(3)}$	

Tabela G72: Teste prático de hipótese B2.2d

Identificação do teste:	B2.2d	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Lagoa das <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Igreja Velha, Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, Restaurante, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i> , Trilho lagoa <i>Furnas</i> (parcial)	
Distância percorrida (m):	11 043	
Tempo em deslocação:	2h 45min	
Tempo usufruto recursos:	4h 50min	
Tempo total:	7h 35min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	219,814	
Notas:	Relativamente ao teste "B2.1c" modifica o perfil do utilizador, o percurso e os recursos utilizados	

Tabela G73: Teste prático de hipótese B2.2e

Identificação do teste:	B2.2e	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Miradouro Milhos, Lagoa das <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Igreja Velha, Terra Nostra(+banho), Igreja S. Ana, Restaurante, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i> , Trilho lagoa <i>Furnas</i> (parcial)	
Distância percorrida (m):	11 043	
Tempo em deslocação:	3h 09min	
Tempo usufruto recursos:	4h 50min	
Tempo total:	7h 59min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	124,359	
Notas:	Considerando o teste "B2.1c" sofre alteração o perfil do utilizador, o percurso e os recursos utilizados.	

Tabela G74: Teste prático de hipótese B2.2f

Identificação do teste::	B2.2f	
Zona:	B.2	
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{s,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	$T_{20a}, N_{25}, N_{28}, N_{29}, N_{30}, N_{31}, R_{58}, S_{53}, S_{136}, S_{137}$	
Descrição sumária recursos:	Lagoa das <i>Furnas</i> , Caldeiras Lagoa das <i>Furnas</i> , Poça D.Beja (visita), Igreja Velha, Terra Nostra(+banho), Trilho lagoa <i>Furnas</i> (parcial), Igreja S. Ana, Restaurante, Poças das <i>Furnas</i> , Observ. Microbiano <i>Furnas</i>	
Distância percorrida (m):	5 438	
Tempo em deslocação:	1h 58min	
Tempo usufruto recursos:	4h 30min	
Tempo total:	6h 28min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	26,140	
Notas:	Em relação ao teste "B2.1c" altera o perfil do utilizador, o percurso e os recursos utilizados.	

Tabela G75: Teste prático de hipótese B2.3a

Identificação do teste::	B2.3a	
Zona:	B.3	Ribeira Quente
Perfil base escolha itinerário:	$F_s^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	N_{32}, R_{65}, S_{58}	
Descrição sumária recursos:	Praia da Ribeira Quente, Igreja da Ribeira Quente e restaurante	
Distância percorrida (m):	3 632	
Tempo em deslocação:	2h 00min	
Tempo usufruto recursos:	2h 30min	
Tempo total:	4h 30min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	8,912	
Notas:	Itinerário de base para a zona B.3, sendo o perfil de construção o $F_s^{(3)}$ Percurso exclusivamente pedestre	

Tabela G76: Teste prático de hipótese B2.3b

Identificação do teste::	B2.3b	
Zona:	B.3	Ribeira Quente
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	N_{32}, R_{65}, S_{58}	
Descrição sumária recursos:	Praia da Ribeira Quente, Igreja da Ribeira Quente e restaurante	
Distância percorrida (m):	3 632	
Tempo em deslocação:	2h 08min	
Tempo usufruto recursos:	2h 30min	
Tempo total:	4h 38min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	7,837	
Notas:	Percurso exclusivamente pedestre Em relação ao teste "B2.3a" altera o perfil do utilizador	

Tabela G77: Teste prático de hipótese B2.3c

Identificação do teste::	B2.3c	
Zona:	B.3	Ribeira Quente
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	N_{32}, R_{65}, S_{58}	
Descrição sumária recursos:	Praia da Ribeira Quente, Igreja da Ribeira Quente e restaurante	
Distância percorrida (m):	3 632	
Tempo em deslocação:	2h 18min	
Tempo usufruto recursos:	2h 30min	
Tempo total:	4h 48min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	4,285	
Notas:	Percurso exclusivamente pedestre Comparativamente com o teste "B2.3a" é alterado o perfil do utilizador	

Tabela G78: Teste prático de hipótese B2.3d

Identificação do teste::	B2.3d	
Zona:	B.3	Ribeira Quente
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{a,1}^{(1)}$	Aventureiro, entusiasta da natureza, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	N_{32}, R_{65}, S_{58}	
Descrição sumária recursos:	Praia da Ribeira Quente, Igreja da Ribeira Quente e restaurante	
Distância percorrida (m):	1 953	
Tempo em deslocação:	0h 59min	
Tempo usufruto recursos:	2h 05min	
Tempo total:	3h 04min	
Meio de transporte:	Pedestre	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :	8,301	
Notas:	Percurso exclusivamente pedestre Em relação ao teste "B2.3a" sofre alteração o perfil do utilizador	

Tabela G79: Teste prático de hipótese B2.3e

Identificação do teste:	B2.3e	
Zona:	B.3	Ribeira Quente
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{m,1}^{(2)}$	Mediano equilibrado, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	N_{32}, R_{65}, S_{58}	
Descrição sumária recursos:	Praia da Ribeira Quente, Igreja da Ribeira Quente e restaurante	
Distância percorrida (m):	1 953	
Tempo em deslocação:	1h 03min	
Tempo usufruto recursos:	2h 05min	
Tempo total:	3h 08min	
Meio de transporte:	Pedestre e BUS	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	7,950	
Notas:	Utilizando BUS Relativamente ao teste "B2.3a" sofre alteração o perfil do utilizador	

Tabela G80: Teste prático de hipótese B2.3f

Identificação do teste:	B2.3f	
Zona:	B.3	Ribeira Quente
Perfil base escolha itinerário:	$F_S^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural
Perfil do utilizador:	$F_{S,1}^{(3)}$	Sedentário, entusiasta do Sociocultural, visitante 1
Deslocação		
Recursos utilizados:	N_{32}, R_{65}, S_{58}	
Descrição sumária recursos:	Praia da Ribeira Quente, Igreja da Ribeira Quente e restaurante	
Distância percorrida (m):	1 953	
Tempo em deslocação:	1h 09min	
Tempo usufruto recursos:	2h 05min	
Tempo total:	3h 14min	
Meio de transporte:	Pedestre e táxi	
Exequível:	Sim	
Valor de Ψ :		
	4,364	
Notas:	Recorreu-se ao transporte táxi Em comparação com o teste "B2.3a" existe modificação do perfil do utilizador	

No sentido de facilitar as análises dos resultados obtidos, mostra-se nas tabelas E81 e E82 os valores da distância a percorrer, tempo necessário e nível de satisfação a obter com os diferentes itinerários e suas variantes. Os dados foram organizados tendo em consideração o perfil do visitante que realizou a escolha do itinerário e dos visitantes utilizadores, para cada zona geográfica do itinerário.

Nota: todas as tabelas do presente apêndice são composição do autor

Tabela G81: Resumo dos resultados obtidos nos testes práticos de hipótese – Região da *Ribeira Grande*

Perfil visitante	$F_a^{(1)}$						$F_s^{(3)}$					
	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$
Escolha itinerário	Idêntico			Ajustado			Idêntico			Ajustado		
Utilizador	1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	1.f	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	2.f
Id. teste	Idêntico			Ajustado			Idêntico			Ajustado		
Itinerário	Idêntico			Ajustado			Idêntico			Ajustado		
Área geográfica												
<u>Zona A</u>												
A.1												
Distância (m)	21 012	21 012	21 012	6 757	6 757	6 757	7 031	7 031	7 031	--	--	--
Tempo (h:min)	7:45	8:30	9:30	3:46	4:00	4:20	7:25	7:40	8:00	--	--	--
Satisfação (Ψ)	61,983	52,507	33,540	58,044	50,035	30,477	6,736	85,615	141,276	--	--	--
A.2												
Distância (m)	24 470	24 470	24 470	--	9 505	6 795	7 206	7 206	7 206	14 848	14 338	--
Tempo (h:min)	7:57	8:49	9:59	--	5:17	4:55	5:48	6:03	6:24	7:57	7:45	--
Satisfação (Ψ)	40,818	30,994	15,870	--	32,955	18,423	37,666	55,486	54,333	42,695	55,431	--
A.3												
Distância (m)	19 800	19 800	19 800	--	13 034	8 517	8 661	8 661	8 661	15 572	9 194	7 873
Tempo (h:min)	7:57	8:39	9:36	--	6:53	6:15	5:59	6:18	6:43	7:58	6:57	7:37
Satisfação (Ψ)	151,157	71,094	9,244	--	71,086	9,234	63,813	81,233	82,826	70,629	81,845	85,063
A.4												
Distância (m)	23 981	23 981	23 981	--	18 335	5 647	7 823	7 823	7 823	14 229	13 306	--
Tempo (h:min)	7:59	8:51	9:59	--	7:44	4:42	6:27	6:44	7:06	7:53	7:38	--
Satisfação (Ψ)	60,223	49,871	31,272	--	49,904	32,291	7,023	65,189	106,489	7,046	63,674	--

Fonte: nossa composição

Tabela G82: Resumo dos resultados obtidos nos testes práticos de hipótese – Região das Furnas

Perfil visitante													
	Escolha itinerário	$F_a^{(1)}$						$F_s^{(3)}$					
	Utilizador	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$	$F_{a,1}^{(1)}$	$F_m^{(2)}$	$F_s^{(3)}$
	Id. teste	1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	1.f	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	2.f
Itinerário	Idêntico			Ajustado			Idêntico			Ajustado			
Área geográfica													
<u>Zona B</u>													
B.1													
Distância (m)	5 784	5 784	5 784	--	--	--	5 784	5 784	5 784	--	--	--	
Tempo (h:min)	5:26	5:39	5:55	--	--	--	6:01	6:14	6:30	--	--	--	
Satisfação (Ψ)	115,048	74,895	19,634	--	--	--	117,797	78,098	23,100	--	--	--	
B.2													
Distância (m)	14 856	14 856	14 856	14 856	--	--	8 607	8 607	8 607	11 043	11 043	5 438	
Tempo (h:min)	7:57	8:29	9:12	7:57	--	--	6:34	6:52	7:17	7:35	7:59	6:28	
Satisfação (Ψ)	254,384	143,225	63,487	257,533	--	--	219,725	124,107	25,950	219,814	124,359	26,140	
B.3													
Distância (m)	22 337	22 337	22 337	20 358	20 358	20 358	3 632	3 632	3 632	1 953	1 953	1 953	
Tempo (h:min)	7:50	10:32	10:35	7:05	7:49	8:47	4:30	4:38	4:48	3:04	3:08	3:14	
Satisfação (Ψ)	58,372	6,228	3,130	58,365	6,221	3,125	8,912	7,837	4,285	8,301	7,950	4,364	

Fonte: nossa composição