



João Miguel Mendes Silveira

## Integração ambiental sustentável do turismo no território - modelo de apoio à decisão para a gestão de recursos naturais em empreendimentos turísticos.

Tese de Doutoramento em Turismo, Lazer e Cultura, no ramo de Turismo e Desenvolvimento, orientada pelo Professor Doutor Lúcio Cunha e apresentada ao Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

Setembro de 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Faculdade de Letras

INTEGRAÇÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL DO TURISMO NO  
TERRITÓRIO – MODELO DE APOIO À DECISÃO PARA A  
GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS EM EMPREENDIMENTOS  
TURÍSTICOS

<b>Tipo de trabalho</b>	<b>Tese de Doutoramento</b>
<b>Autor</b>	<b>João Miguel Mendes Silveira</b>
<b>Orientador</b>	<b>Professor Doutor Lúcio Cunha</b>
<b>Identificação do Curso</b>	<b>3º Ciclo em Turismo, Lazer e Cultura</b>
<b>Área científica</b>	<b>Turismo Sustentável</b>
<b>Especialidade</b>	<b>Turismo e Desenvolvimento</b>
<b>Data</b>	<b>2017</b>

Imagem da capa: Alex Uchoa

Este trabalho foi financiado por Fundos FSE através do Programa Operacional Potencial Humano – POPH e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia através da Bolsa de Doutoramento «SFRH/BD/74171/2010».

## **FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR





Dedico esta dissertação aos meus pais, Glória e João.



O mundo vai girando  
Cada vez mais veloz  
A gente espera do mundo  
E o mundo espera de nós  
Um pouco mais de paciência  
(...)  
Será que temos esse tempo  
Para perder?  
E quem quer saber?  
A vida é tão rara  
Tão rara

Trecho de letra da música “Paciência”  
Composição de *Dudu Falcão* e *Lenine*

Ela tinha um certo olhar... dir-se-ia conhecedor...  
Certo dia, sentados num muro, o humano perguntou-lhe:  
- qual o significado da nossa existência, qual a razão disto tudo?  
Ela, ignorando ostensivamente a questão, apenas... cheirou o vento...

Arya



## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho não teria sido possível de concluir sem o apoio continuado do meu orientador, o Professor Doutor Lúcio Cunha. Quero aqui deixar um muito obrigado pela sua paciência, pela sua compreensão e suporte, pelos incentivos que me foi transmitindo e pela sua sabedoria.

Um agradecimento sentido à Carla Carvalho, fonte de inspiração, pelo apoio e pela força e determinação que sempre me transmitiu.

Aos meus pais, Glória e João, que são um exemplo para mim, obrigado pelas preocupações, pelo carinho de sempre e pelo apoio incondicional.

À minha irmã, Susana, pela sua preocupação e ajuda, sempre, e pelas palavras de incentivo.

Esta investigação teve o apoio financeiro da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), através de bolsa de doutoramento, pela qual quero mostrar o meu agradecimento e referir que foi fundamental para a execução dos trabalhos.

Estou grato também pelo apoio recebido junto do Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), que acolheu, facilitou e apoiou a investigação desenvolvida.

À Associação Bandeira Azul da Europa, na pessoa da Dr.<sup>a</sup> Fatima Vieira, agradeço o acesso aos dados do sistema Chave Verde, possibilitando o enriquecimento do estudo.

À Direção Regional do Ambiente dos Açores, na pessoa da Arq. Lídia Silva, obrigado pela amabilidade com que me recebeu e pela possibilidade de acesso aos dados do Galardão Miosótis.

Um agradecimento ao Professor Doutor Edson Vicente da Silva e à Doutora Adryane Gorayeb, pela disponibilidade, pelas boas indicações e pelo acolhimento em Fortaleza.

Agradeço ainda à Cátia Leal, pelas suas sempre boas ideias gráficas e pela sua simpatia.

Estes anos de investigação foram enriquecidos pelo conhecimento e pelo contacto com os professores do Curso de Doutoramento. Foi um prazer frequentar as disciplinas e cruzar os corredores do departamento sempre a sentir bom acolhimento.

Aos meus colegas de doutoramento, Álvaro, Fábria, Luís, Odete, Ricardo e Vítor, obrigado pelo companheirismo e boa disposição.



## RESUMO

Cada vez se observa uma maior proliferação de empreendimentos turísticos concentrados nos locais de grande atratividade turística. No que concerne à gestão dos recursos naturais do território, este aspeto ganha contornos relevantes, uma vez que as regiões do planeta com maior atratividade em termos de beleza cénica e clima para turismo são normalmente áreas onde a gestão e conservação desses recursos é mais problemática. Importa, pois, assegurar boas fontes de informação e garantir um conhecimento fiável acerca das melhores opções de gestão ambiental a tomar nesses cenários.

Na sociedade do consumo em que vivemos assistimos a inúmeras mensagens “verdes” e “amigas do ambiente”, veiculadas muitas vezes apenas de forma a satisfazer a nossa consciência ambiental e os nossos padrões de consumo. No sector do turismo e dos empreendimentos turísticos verifica-se o mesmo fenómeno. Em prol da honestidade da mensagem “eco” surgiram vários sistemas de certificação e rótulos de qualidade. No entanto, esses mecanismos apoiam-se quase sempre na comparação entre pares e no “benchmarking” de boas práticas. Assim, somos informados do desempenho ambiental de um hotel em comparação com hotéis semelhantes em termos de escala, serviços e tipologia. Aquilo que pode parecer um desempenho notável é, muitas vezes, bastante superior à média do setor hoteleiro.

Partindo da pergunta sobre como facilitar a adoção de práticas ambientais mais sustentáveis, bem enquadradas com o meio, a presente investigação propôs-se ao estudo do impacto das soluções técnicas e tecnologias de gestão diária dos recursos naturais, utilizadas pelos alojamentos turísticos. De forma a abranger contextos territoriais mais diversos, a recolha de dados envolveu empreendimentos turísticos localizados em Portugal e na região Nordeste do Brasil.

Elaborando, foram objetos de estudo as diferentes escolhas possíveis de soluções de construção, de opções de equipamentos e de estratégias de gestão, com potencial para afetar as taxas de consumo de água e de energia por pernoita turística.

O método principal de recolha de dados consistiu na aplicação de um inquérito por questionários junto de gerentes hoteleiros. Os alojamentos turísticos estudados foram selecionados por amostragem não probabilística de casos típicos. De um total de 104 empreendimentos selecionados e contactados, obteve-se uma resposta positiva e respetiva amostragem em 83 unidades. Após a depuração dos dados, assegurando a fiabilidade dos mesmos, resultaram 49 empreendimentos a partir dos quais se continuou o estudo. Da análise dos dados, com recurso a tratamento estatístico, resultaram as variáveis (características técnicas e tecnologias) mais significativas na explicação dos consumos.

Com base em resultados obtidos, sabemos agora melhor, como e onde intervir, para, na prática, melhorar a performance ambiental da gestão interna de recursos naturais em empreendimentos turísticos.

As melhores tecnologias atuais não são os principais fatores indutores de poupanças efetivas nos consumos estudados. Para além de aspetos relacionados com a localização e a dimensão, é a aposta na formação e no envolvimento de todos os colaboradores nas práticas ambientais sustentáveis que marca a diferença.

Este conhecimento é ainda importante pela premência em veicular informação correta, quer para o público, quer para gerentes hoteleiros e decisores territoriais.

Esperamos com este trabalho conseguir desconstruir algumas conceções erradas e frisar a importância da formação para uma gestão ambiental sustentável.

**Palavras Chave:** Sustentabilidade; Gestão de Recursos Naturais; Empreendimentos Turísticos; Modelo de Apoio à Decisão.



## **ABSTRACT**

Each time more we are witnesses of a continuous growth of tourism accommodation venues concentrated at tourism hot spots. Normally, the places with the greatest tourism attractions are also places with high environmental sensitiveness. At these locations, where the natural capital might be at risk of over exploitation, it is imperative to have reliable tools for gathering the necessary information in order to support the decision-making processes.

In the consumer society we live, we are exposed to continuous “green” advertising campaigns, from several activity sectors, in the attempt to ease our consumption guilt and satisfy our environmental consciousness. The tourism accommodation sector embraces the same efforts. For these environmental friendly messages to have a support in reality, there have been created several certification schemes and quality labels. Nevertheless, many of these schemes function as comparison tools amongst pairs. Meaning that we are not recognising, or even aware of, the best environmental performance in the accommodation sector.

Starting from these backgrounds the question is posed: what might be the best practices and technologies, properly chosen for the surrounding environmental challenges, for the sustainable management of natural resources, within the accommodation sector daily routine.

In order to expand the variability of local contexts, the data sampling was planned for venues located at Portugal and at the Brazilian region of *Nordeste*.

The research intended to deepen the understanding of the events and characteristics that, occurring within a given tourism accommodation, revealed themselves as the most important in fostering the sustainable use of natural resources, namely water and energy.

In order to do so, a questionnaire survey was designed to be implemented amongst hotel managers.

From a total of 104 accommodations selected and contacted, there was a positive response and consequent data collecting at 83 units. From those, after data validation, a total of 49 tourism venues remained, from which the study continued. The data collected was processed and studied using statistical tools. The achieved results provide the answers to which are the most important and significative implementation actions, for the best environmental performances and savings, in terms of water and energy consumption by tourist overnight stay.

The main results reinforce the knowledge of the rise in consumption rates according to higher levels of services provided. So, the patterns of tourist behaviours are impervious to sensitization strategies. The more services provided the more they are put to use, leading to greater spending of resources.

But mostly, it was revealed important that the best saving and sustainable solutions, do not rest on the technologies applied but are, instead, more sensitive to proper staff training and engagement. The internal staff training in the environmental policy and sustainable management techniques is the key to lesser environmental impacts and proper sustainability at the accommodation venues.

**Key words:** Sustainability: Natural Resources Management; Tourism Accommodation; Decision Making Support Model.



## ÍNDICE GERAL

Índice de Quadros.....	20
Índice de Figuras.....	21
Índice de Fotografias.....	25
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>29</b>
1.1. INTRODUÇÃO.....	29
1.2. ENQUADRAMENTO E RELEVÂNCIA DO TEMA.....	34
1.3. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO.....	38
1.4. ESTABELECIMENTO DAS HIPÓTESES.....	40
1.5. DEFINIÇÃO OPERACIONAL DOS CONCEITOS E IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS.....	40
1.5.1. CONCEITOS OPERACIONAIS.....	40
1.5.2. IDENTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	42
1.6. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DA METODOLOGIA.....	44
1.6.1. JUSTIFICAÇÃO DA TÉCNICA DE AMOSTRAGEM.....	47
1.6.2. JUSTIFICAÇÃO DA TÉCNICA DE PESQUISA DOCUMENTAL.....	47
1.6.3. JUSTIFICAÇÃO DA TÉCNICA DE INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO.....	48
1.6.4. ÁREAS DE ESTUDO.....	48
<b>CAPÍTULO II – TURISMO, RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE.....</b>	<b>53</b>
2.1. INTRODUÇÃO.....	53
2.2. TURISMO E RECURSOS NATURAIS.....	57
2.2.1. DE UMA VISÃO GLOBAL AO ENQUADRAMENTO DOS LOCAIS DE ESTUDO.....	62
2.3. TURISMO, ECOTURISMO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	80
2.3.1. EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS E DAS PRÁTICAS TURÍSTICAS.....	83
2.3.2. EVOLUÇÃO DO TURISMO E HOSPEDAGEM EM PORTUGAL E NO BRASIL.....	89
<b>CAPÍTULO III – SUSTENTABILIDADE NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS.....</b>	<b>103</b>
3.1. SISTEMA HOTELEIRO.....	104
3.2. IMPACTES AMBIENTAIS DOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS.....	106
3.2.1. CONSUMO DE ÁGUA.....	108
3.2.2. CONSUMO DE ENERGIA.....	111
3.2.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS.....	113
3.3. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS.....	114
<b>CAPÍTULO IV – INSTRUMENTOS DE APOIO AO PLANEAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS.....</b>	<b>121</b>
4.1. INTRODUÇÃO.....	121
4.1.1. PLANEAMENTO.....	122
4.2. INSTRUMENTOS DE ORIENTAÇÃO.....	126
4.2.1. PRINCÍPIOS E LINHAS ORIENTADORAS.....	126
4.2.2. METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS DE PLANEAMENTO.....	127
4.2.3. ÍNDICES E INDICADORES.....	129
4.3. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	136
4.3.1. INSTRUMENTOS REGULAMENTARES.....	136
4.3.2. NORMAS.....	137
4.3.3. CERTIFICAÇÕES E RÓTULOS.....	138

4.4.	INSTRUMENTOS DE PREVISÃO.....	140
4.4.1.	ANÁLISE DO CICLO DE VIDA.....	140
4.4.2.	MODELAÇÃO COMPUTACIONAL.....	141
4.5.	COMPARAÇÃO DE FERRAMENTAS.....	143
<b>CAPÍTULO V – MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>		<b>153</b>
5.1.	INTRODUÇÃO .....	153
5.2.	ETAPAS METODOLÓGICAS.....	153
5.2.1.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	153
5.2.2.	PREPARAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS.....	155
5.2.3.	SELEÇÃO DOS LOCAIS DE TRABALHO DE CAMPO .....	159
5.2.3.1.	IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS DE CONTROLO .....	160
5.2.3.2.	PREPARAÇÃO LOGÍSTICA.....	160
5.2.4.	RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS .....	160
5.2.5.	DEPURAÇÃO DOS DADOS, ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	164
5.2.6.	ANÁLISE DOS DADOS .....	164
5.3.	IDENTIFICAÇÃO E PREVENÇÃO DE POSSÍVEIS AMEAÇAS À VALIDADE DO ESTUDO .....	165
5.4.	ASPETOS ÉTICOS.....	165
<b>CAPÍTULO VI – RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS .....</b>		<b>169</b>
6.1.	INTRODUÇÃO .....	169
6.2.	ENQUADRAMENTO NO TERRITÓRIO .....	172
6.3.	INDICADORES DE ABUNDÂNCIA DE RECURSOS NATURAIS.....	179
6.4.	SOLUÇÕES TÉCNICAS E TECNOLOGIAS.....	183
6.5.	PROCESSAMENTO DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO .....	199
6.6.	DEPURAÇÃO DOS DADOS .....	200
6.7.	TRATAMENTO ESTATÍSTICO .....	201
6.8.	MODELAÇÃO.....	203
<b>CAPÍTULO VII – RESULTADOS .....</b>		<b>211</b>
7.1.	INTRODUÇÃO .....	211
7.2.	LOCALIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS .....	214
7.3.	CARACTERÍSTICAS DOS EMPREENDIMENTOS .....	219
7.3.1.	OPÇÕES DE POSICIONAMENTO NO MERCADO.....	219
7.3.2.	OPÇÕES DE CONSTRUÇÃO E EQUIPAMENTOS.....	222
7.3.3.	OPÇÕES DE GESTÃO .....	226
7.4.	ANÁLISE ESTATÍSTICA DAS VARIÁVEIS.....	230
7.5.	INTERDEPENDÊNCIAS E DINÂMICA DO SISTEMA (MODELO).....	234
7.6.	COMPARAÇÃO ENTRE PORTUGAL E BRASIL .....	237
7.7.	O CASO PARTICULAR DE FERNANDO DE NORONHA.....	238
<b>CAPÍTULO VIII – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>		<b>253</b>
8.1.	HEDONISMO E PUBLICIDADE ENGANOSA .....	256
8.2.	A IMPORTÂNCIA DO ELEMENTO HUMANO.....	257
8.2.1.	MODELO QUALITATIVO PARA A GESTÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL DE ÁGUA E ENERGIA EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS .....	258

<b>CAPÍTULO IX – CONCLUSÃO.....</b>	<b>263</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>269</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>269</b>

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de variáveis do sistema em estudo .....	33
Quadro 2 - As relações entre o turismo e o ambiente .....	61
Quadro 3 – Exemplos de Impactes negativos do Turismo no meio ambiente .....	83
Quadro 4 - Desenvolvimento do turismo sustentável versus o não sustentável.....	84
Quadro 5 – The Travel & Tourism Competitiveness Index 2015, Brasil e Portugal .....	94
Quadro 6 – Os impactes ambientais negativos de um alojamento turístico.....	107
Quadro 7 - Tipologia de ferramentas de apoio à decisão na promoção da sustentabilidade de acordo com escopo de ação e grau de empenho .....	125
Quadro 8 - Bibliografia consultada para construção de matriz de comparação, organizada segundo autores, título e edição. ....	146
Quadro 9 - Matriz de comparação de ferramentas de avaliação de sustentabilidade .....	148
Quadro 10 - Proposta de Indicadores de preenchimento pontual para avaliação da disponibilidade local de recursos naturais.....	158
Quadro 11 - Comparação dos valores de consumos médios de água e energia, por pernoita turística, entre Fernando de Noronha e restantes locais de amostragem .....	219
Quadro 12 - Lista de variáveis com influência significativa dentro do sistema em estudo para um valor-p de 0,05. ....	231
Quadro 13 - Teste T bicaudal para as variáveis quantitativas do estudo em função do consumo médio de água e de energia por pernoita. ....	232

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Sustentabilidade na gestão de recursos naturais pelos empreendimentos turísticos: diagrama conceptual do tema em estudo e objetivos.....	30
Figura 2 - Apresentação esquemática dos métodos de recolha e tratamento dos dados, organizado segundo os grupos de dados pretendidos .....	46
Figura 3 - Mapa de localização dos empreendimentos turísticos cujos dados foram amostrados e validados para o estudo .....	50
Figura 4 - Componentes do destino turístico numa visão sistémica .....	54
Figura 5 - Recursos naturais organizados segundo a sua capacidade de restauração ou suprimento em renováveis e não renováveis.....	58
Figura 6 - Mapa mundo da Densidade Populacional em 2015 .....	63
Figura 7 - Mapa mundo com a classificação climática de Köppen-Geiger. Em cima, em inglês, a legenda com a correspondência cromática em relação aos principais climas e características de precipitação e de temperatura. ....	64
Figura 8 - Mapa mundo do Risco de desertificação em 2003.....	65
Figura 9 - Disponibilidade Hídrica em Portugal Continental.....	67
Figura 10 - À esquerda, distribuição de água doce consumida em Portugal e, à direita, consumo médio diário de litros de água para um habitante português.....	68
Figura 11 - Mapa mundo com a representação por país do total de recursos hídricos renováveis per capita em 2013. Os valores numéricos na legenda correspondem, portanto, a metros cúbicos por habitante por ano e estão organizados em escala de gradiente de escassez.....	69
Figura 12 - Mapa mundo das áreas de escassez, física e económica, de água.....	70
Figura 13 - Porção de mapa mundial, com África em evidência, e visualizando-se Brasil e Portugal, sobre riscos relacionados com a quantidade e qualidade de água.....	71
Figura 14 - Potencial para energia eólica em Portugal.....	73
Figura 15 – Potencial eólico do Nordeste do Brasil .....	74
Figura 16 – Mapa mundo da biocapacidade disponível per capita em 2012 .....	78
Figura 17 – Mapa do mundo da biocapacidade por hectares, por país em 2010 .....	78
Figura 18 – Ecosaldo - devedores e credores em biocapacidade per capita por países.....	79
Figura 19 – Mapa mundo dos resíduos sólidos urbanos produzidos, per capita, por dia .....	80
Figura 20 – Entradas de turistas internacionais, em 2015 .....	89
Figura 21 – Contribuição do turismo para Produto Interno Bruto (PIB) .....	90
Figura 22 – Distribuição dos empreendimentos turísticos e n.º de unidades de alojamento nas Regiões de Portugal, em 2016.....	91
Figura 23 – Dimensão média dos empreendimentos turísticos (n.º de unidades de alojamento), por Regiões de Portugal em 2016 .....	92
Figura 24 – Aumenta da capacidade de alojamento em Portugal, desde 2005 a 2015 .....	93

Figura 25 – Evolução da taxa de ocupação dos quartos nos estabelecimentos hoteleiros portugueses .....	93
Figura 26 – Crescimento das receitas turísticas entre 2005 e 2015 .....	94
Figura 27 - Capacidade de hospedagem no Brasil – 2011 .....	96
Figura 28 - Evolução do número de resorts por região do Brasil .....	98
Figura 29 – Evolução do Fluxo Turístico no Nordeste do Brasil, de 2002 a 2011.....	98
Figura 30 – Principais inputs e outputs da atividade hoteleira .....	105
Figura 31 - Consumo diário de água em Goa (Índia): A - residente local, B - hóspede de um resort de 5 estrelas.....	109
Figura 32 – Uso médio de água num hotel .....	109
Figura 33 – Consumo de água em hotéis de luxo com todos os serviços.....	110
Figura 34 – Proporção geral de energia gasta num alojamento turístico .....	112
Figura 35 – Valores de referência para produção de lixo em hotéis luxuosos.....	113
Figura 36 – A estrutura da sustentabilidade na indústria hoteleira segundo as suas vertentes e os seus atores. ....	114
Figura 37 – Áreas e processos de gestão ambiental sustentável em hotéis (AVA – climatização) .....	117
Figura 38 – Alguns exemplos de rótulos internacionais de qualidade do Ecoturismo .....	124
Figura 39 – Estrutura conceptual do Modelo Pressão-Estado-Resposta .....	132
Figura 40 –Percentagem de cada ecoregião terrestre coberta por áreas protegidas a nível nacional em 2010 (camadas de gelo da Antártida e da Gronelândia a cor branco), extraído de Bertzky et al., 2012. ....	133
Figura 41 – Índice de Performance Ambiental, 2014 .....	134
Figura 42 – Mapa mundo representativo do acesso a água potável e saneamento, por país, em 2014. ....	135
Figura 43 - Comparação das ferramentas com melhores performances segundo a comparabilidade global e a sensibilidade local.....	149
Figura 44 - Métodos de recolha por categorias de dados, padronização de unidades e resultado esperado do modelo computacional. ....	161
Figura 45 - Mapa de localização dos empreendimentos turísticos amostrados e validados para o estudo consoante as diferentes regiões bioclimáticas.....	173
Figura 46 - Mapa de densidade populacional dos territórios abrangidos pelos empreendimentos turísticos amostrados e validados para o estudo. ....	175
Figura 47 - Mapa mundo e mapas de contexto do estudo de acordo uma proposta para visualização da intensidade turística, segundo inferência a partir da quantidade de fotografias carregadas para a internet por viajantes.....	177
Figura 48 - Mapa da percentagem da população servida por sistemas de recolha de resíduos, no Brasil e em Portugal. ....	179

Figura 49 - Disponibilidade hídrica no contexto mundial e no contexto de estudo. ....	181
Figura 50 - Mapas de localização dos empreendimentos turísticos amostrados e validados para o estudo de acordo com o índice de aridez .....	182
Figura 51 - Exemplo de comunicação ambiental mais assertiva, em hotel do estado de Paraíba, Brasil. ....	197
Figura 52 - Esquema funcional ideal para gestão sustentável de água num empreendimento turístico. ....	204
Figura 53 - Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de energia num empreendimento turístico. ....	205
Figura 54 - Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de biomassa num empreendimento turístico .....	206
Figura 55 - Consumos médios de água e de energia por pernoita turística segundo o presente estudo e segundo diferentes esquemas de certificação e controlo. ....	212
Figura 56 - Comparação entre consumos médios de energia por pernoita turística segundo o número de estrelas dos estabelecimentos de alojamento, obtidos pelo presente estudo e obtidos a partir de literatura. A primeira coluna, representada pelo símbolo (-), é referente a estabelecimentos sem classificação.....	213
Figura 57 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a localização dos empreendimentos turísticos por zonas bioclimáticas da classificação climática de Köppen-Geiger.....	214
Figura 58 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo o território de implantação dos empreendimentos turísticos. ....	216
Figura 59 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a localização em ilhas ou não dos empreendimentos turísticos. ....	217
Figura 60 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a localização em Fernando de Noronha ou não dos empreendimentos turísticos.....	218
Figura 61 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo o número de estrelas dos estabelecimentos de alojamento. A primeira coluna, representada pelo símbolo (-), é referente a estabelecimentos sem classificação. ....	220
Figura 62 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a tipologia dos empreendimentos turísticos.....	221
Figura 63 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo os pacotes oferecidos. ....	222
Figura 64 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a instalação ou não de fontes de energia renovável e ainda segundo diferentes opções de construção. ....	223
Figura 65 - Consumos médios de energia por pernoita turística segundo a instalação ou não de diferentes opções de equipamentos. ....	224

Figura 66 - Consumos médios de água por pernoita turística segundo a instalação de cisterna, à esquerda, e segundo a instalação de outras duas soluções de poupança, à direita. ....	225
Figura 67 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a execução ou não de sensibilização ambiental dirigidas aos clientes.....	226
Figura 68 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo promoção de ações de sensibilização ambiental dirigidas à comunidade local. ....	227
Figura 69 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo promoção de ações de requalificação ambiental no meio circundante aos empreendimentos turísticos.....	228
Figura 70 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística de acordo com a adoção ou não de ações de formação aos funcionários.....	229
Figura 71 - Diagrama de dispersão do consumo energético por pernoita de acordo com a classificação dos empreendimentos turísticos em número de estrelas. ....	233
Figura 72 - Diagrama de dispersão e reta de regressão da correlação entre o consumo de energia e do consumo de água por pernoita turística. ....	234
Figura 73 - Esquematização do modelo possível de simular com base nos resultados obtidos e significantes para o consumo de água em empreendimentos turísticos.....	236
Figura 74 - Esquematização do modelo possível de simular com base nos resultados obtidos e significantes para o consumo de energia em empreendimentos turísticos. ....	237
Figura 75 - Modelo qualitativo das componentes práticas mais relevantes para a gestão sustentável da água em empreendimentos turísticos. ....	259
Figura 76 - Modelo qualitativo das componentes práticas mais relevantes para a gestão sustentável da energia em empreendimentos turísticos.....	260

## ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Exemplo de mensagem de compromisso ambiental e de recomendação sobre a reutilização de toalhas. ....	184
Fotografia 2 - Sistemas de cartão chave encontrados em diferentes hotéis .....	184
Fotografia 3 - Recolha diferenciada de resíduos em diferentes hotéis .....	185
Fotografia 4 - Sistemas de aquecimento de água solar de diferentes escalas instalados em empreendimentos turísticos brasileiros. ....	186
Fotografia 5 - Sistemas de recolha, armazenamento e tratamento de águas pluviais em diferentes hotéis. ....	187
Fotografia 6 - Sistema de ar condicionado central em hotel na Paraíba, Brasil. ....	188
Fotografia 7 - Exemplo de lareira com sistema para aquecimento de águas sanitárias em hotel no Centro de Portugal. ....	188
Fotografia 8 - Telhado de colmo para respiração e arrefecimento em Pousada no Estado do Piauí, Brasil.....	190
Fotografia 9 - Hortas próprias com compostagem e comunicação ambiental em hotéis de Portugal e do Brasil. ....	191
Fotografia 10 - Canteiro no terraço para cultivo de hortícolas e aromáticas em hotel na Paraíba, Brasil. ....	192
Fotografia 11 - Claraboia para iluminação natural em hotel na Paraíba, Brasil. ....	192
Fotografia 12 - Telhado verde em hotel na região centro, Portugal. ....	193
Fotografia 13 - Sistema de gestão integrada de fontes de energia numa Pousada no Estado de Pernambuco, Brasil. ....	194
Fotografia 14 - Ófuro individual em Pousada no Estado de Pernambuco, Brasil. ....	195
Fotografia 15 - Piscina biológica em hotel da região de Lisboa e Vale do Tejo, Portugal.....	196
Fotografia 16 - ETAR própria em Pousada no Estado de Pernambuco, Brasil .....	197
Fotografia 17 - A reutilização de resíduos em prática num hotel do Estado de Pernambuco, Brasil. .	198
Fotografia 18- Incentivos para hábitos sustentáveis dos funcionários em hotel no Estado de Paraíba, Brasil.....	199
Fotografia 19 - Exemplificação do problema dos resíduos em Fernando de Noronha.....	242
Fotografia 20 - Exibição de código de conduta em Pousada de Fernando de Noronha, Brasil.....	244
Fotografia 21 - Visibilidade da mensagem ambiental, numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil. ....	245
Fotografia 22 - Sistema de corte do ar condicionado por abertura de portas ou janelas, numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil. ....	246
Fotografia 23 - Recolha da água expelida pelo sistema de ar condicionado numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil .....	246
Fotografia 24 - Sistemas de recolha e armazenamento de água da chuva em várias pousadas em Fernando de Noronha, Brasil. ....	247
Fotografia 25 - Horta própria e informação ambiental numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil. ....	248
Fotografia 26 - Sistema para produção de biogás a partir de resíduos orgânicos numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil. ....	248
Fotografia 27 - Hidroponia numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil. ....	249

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo I</b> – Variáveis do sistema em estudo e características que cada uma pode assumir .....	I
<b>Anexo II</b> – Esquema funcional ideal para gestão sustentável de água num empreendimento turístico.....	II
<b>Anexo III</b> – Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de energia num empreendimento turístico.....	III
<b>Anexo IV</b> – Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de biomassa num empreendimento turístico.....	IV
<b>Anexo V</b> – Indicadores de preenchimento pontual para avaliação da disponibilidade local de recursos naturais.....	V
<b>Anexo VI</b> – Inquérito por questionário aplicado a gerentes de empreendimentos turísticos selecionados .....	VI
<b>Anexo VII</b> – Dados fornecidos pela Chave Verde 2013.....	VII
<b>Anexo VIII</b> – Dados validados e inseridos em SPSS.....	VIII
<b>Anexo IX</b> – Análise Univariada das variáveis qualitativas pela média.....	IX
<b>Anexo X</b> – Análise Univariada das variáveis qualitativas pela mediana.....	X
<b>Anexo XI</b> – Resultados dos testes em SPSS.....	XI



Gelty Images

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO



## **CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**

### **1.1. INTRODUÇÃO**

A presente dissertação surge da vontade do investigador em contribuir para clarificações e melhoramentos no desempenho ambiental sustentável dos empreendimentos turísticos em geral. As observações empíricas, ponderadas de racionalismo, sobre o estado da gestão ambiental no sector do alojamento turístico foram o ponto de partida para a delineação de um plano de investigação. Prestando atenção com minúcia ao nosso dia-a-dia como utilizadores de alojamentos turísticos, podemos captar a noção de uma atividade produtiva que, por vezes, prefere dissimular ou ignorar do que efetivamente lidar com problemas e desafios ambientais. Até que ponto a informação ambiental veiculada por um determinado empreendimento turístico é fidedigna? Será que estamos mesmo a contribuir para melhorar o desempenho ambiental de um hotel quando seguimos as suas sugestões; ou, será que estas correspondem apenas a uma estratégia para sossegar as nossas preocupações ambientais?

Ao longo do trabalho desenvolvido e aqui reportado, a investigação indicou caminhos que eram inesperados à partida. Pela observância imparcial do método científico as perguntas levantadas, as hipóteses formuladas e as inquirições e análises empreendidas conduziram a resultados que nos ajudarão a compreender melhor algumas dinâmicas intrínsecas ao fenómeno do alojamento turístico.

A figura 1 representa um diagrama conceptual do tema em estudo. Podemos observar, de forma esquematizada, o sistema constituído por um dado empreendimento turístico e seu contexto de gestão diária de recursos naturais. Dentro do núcleo deste sistema são destacadas as fases com influência direta ou indireta sobre a conservação desses recursos. Essas influências são importantes quando enquadradas no contexto territorial e ambiental, com as suas eventuais limitações a montante e os seus impactes a jusante. A população local e a estruturação e desenvolvimento da sociedade e da economia são elementos importantes, caracterizantes deste contexto territorial, sobretudo na sua suscetibilidade a eventuais alterações induzidas pelos empreendimentos turísticos no ambiente. A presente investigação assume-se como um contributo para um aprofundar do conhecimento sobre

este sistema, com o devido enquadramento global, mas centrado na componente ambiental de gestão de recursos naturais em empreendimentos turísticos.

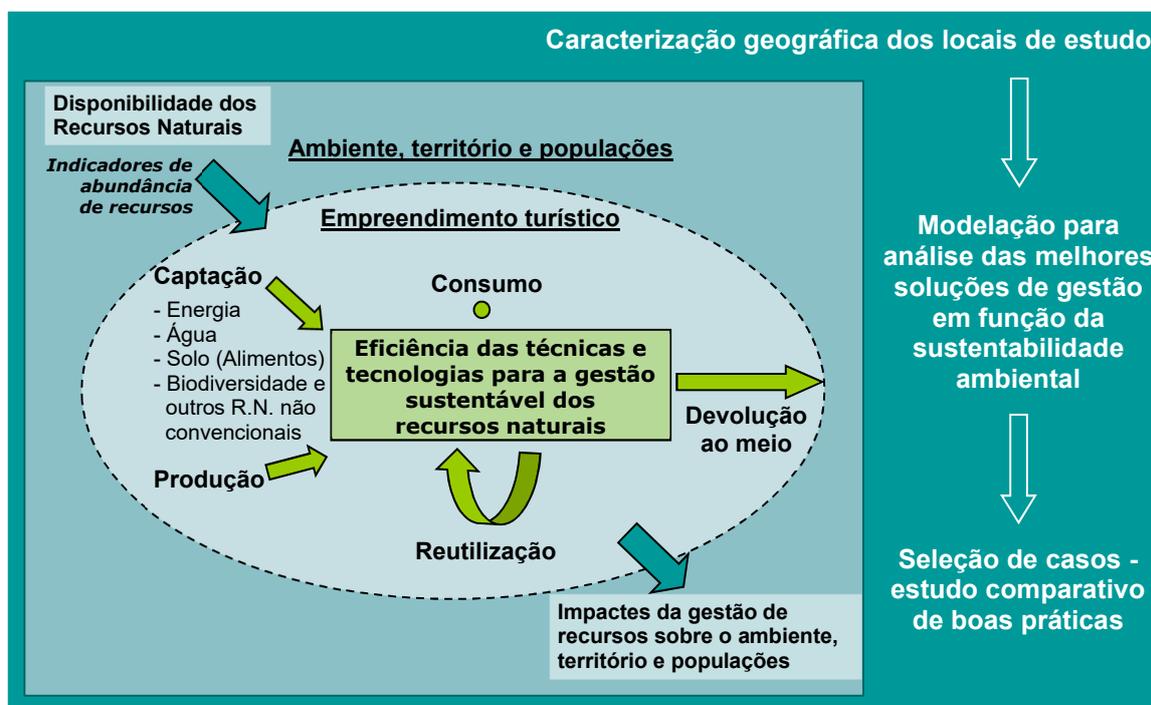


Figura 1 - Sustentabilidade na gestão de recursos naturais pelos empreendimentos turísticos: diagrama conceptual do tema em estudo e objetivos.

Na sociedade de consumo em que hoje vivemos assistimos a inúmeras mensagens “verdes” ou “amigas do ambiente”, transmitidas muitas vezes apenas de forma a sossegar as nossas preocupações ambientais e a não alterar os nossos padrões consumistas. O sector do turismo não é alheio a este fenómeno. Em prol da honestidade da mensagem “eco” surgiram mesmo vários sistemas de certificação e rótulos de qualidade. A questão ambiental, em termos do consumo efetivo de recursos naturais, é passível de medição e de avaliação. No entanto, esses mecanismos apoiam-se quase sempre na comparação entre semelhantes, permitindo uma avaliação relativa, mas impossibilitando uma perceção efetiva da sustentabilidade total de cada empreendimento.

Como principal objetivo de investigação pretendeu-se obter um conhecimento aprofundado, alicerçado nas práticas reais e, portanto, nos consumos totais finais de recursos naturais pelos empreendimentos turísticos com práticas ambientais sustentáveis anunciadas.

De forma a que o conhecimento obtido fosse traduzido de forma simplificada para um modelo preditivo, possibilitando análises e simulações, foram reunidos e analisados dados do desempenho no consumo dos recursos em diferentes empreendimentos turísticos de Portugal e do Nordeste do Brasil, compreendendo assim contextos bioclimáticos variados assim como diferentes características de construção e condicionantes de gestão, mas sempre com compromissos de gestão ambiental sustentável, de forma a saber quais os resultados obtidos pelas melhores práticas em vigor. Procurou-se, assim, conhecer as capacidades das técnicas e tecnologias mais eficientes na gestão, possibilitando uma análise do consumo de recursos naturais em face dos diferentes desafios e com base em diferentes abordagens. A amostragem realizada em Portugal e no Brasil, apesar de não abranger todos os contextos possíveis, possibilitou, dentro das restrições logísticas do trabalho, um leque de realidades suficientemente distintas para possibilitar comparações alargadas.

A justificação para a investigação implementada pode ser resumida na procura de resposta para duas questões: 1) se a sustentabilidade ambiental anunciada pelos empreendimentos certificados é real e valorosa; e 2) quais as características de contexto que mais influenciam os consumos e, portanto, quais as melhores estratégias para melhorias efetivas.

Para a concretização do estudo a principal ferramenta metodológica consistiu na aplicação de um inquérito por questionário a gerentes de empreendimentos turísticos, compreendendo assim a recolha de dados, para posterior tratamento estatístico e modelação computacional.

O tratamento estatístico, em concreto a realização de uma regressão linear múltipla, ajudou no apuramento das relações entre as variáveis em estudo. Acompanhando novamente a figura 1, as variáveis atrás mencionadas consistem nas características e elementos de um empreendimento turístico com capacidade para influenciar a captação, o consumo, a reutilização e a devolução ao meio dos recursos naturais. São estas variáveis que afetam a eficiência na gestão dos recursos e, assim, determinam as taxas de consumo. Assim, os consumos de recursos constituem-se como as variáveis dependentes neste sistema, enquanto, as variáveis independentes são todas as características de contexto que influenciam e explicam os consumos.

Para facilidade de perceção as variáveis independentes foram agrupadas em diferentes tipologias tais como as características de localização, o posicionamento no mercado, o enquadramento em serviços e comodidades, as opções de construção, as opções de gestão e, de forma mais central, as tecnologias aplicadas. No Quadro I são apresentadas estas

variáveis enquanto que no Anexo I podemos encontrar a mesma lista de variáveis, mas com referência às diferentes características que cada uma pode assumir.

As diferentes variáveis independentes são ainda organizadas consoante os recursos que podem influenciar.

Da lista de possíveis recursos naturais de relevo na gestão diária em empreendimentos turísticos, para além da energia e da água, sobressai ainda a biomassa. A biomassa abrange diversos ciclos de nutrientes que são influenciados pelos processos de gestão num alojamento. Desde a biodiversidade e da produtividade agrícola dos solos, passando pelos alimentos ou por produtos de saúde e lazer e terminando na sua incorporação em seres vivos e na sua rejeição em detritos e dejetos. A informação sobre a biomassa não foi encontrada com abrangência e qualidade suficientes para permitir uma comparação e análise metodológica. Por esta razão, a referência à biomassa, apesar de figurar no inquérito por questionário, não prossegue para a análise dos dados.

Através do tratamento estatístico foi possível apurar quais as variáveis independentes com influência preponderante nos consumos finais, sendo possível testar, através do uso da modelação computacional, a ocorrência de alterações nos impactes finais resultantes de modificações nessas variáveis principais.

Inserida no campo da teoria dos sistemas, a modelação computacional é um termo lato que abrange uma grande variedade de operações. Em comum, apresentam como linguagem matemática, o cálculo diferencial, que possibilita efetuar simulações sobre um determinado conjunto de elementos e parâmetros. As relações conhecidas entre os elementos constituintes do sistema são fornecidas à priori com o objetivo de possibilitar a simulação no tempo e em função de variações nos parâmetros do próprio sistema. Sendo um sistema passível de tradução em padrões, e em função da operação do modelo, podem então ser determinadas relações ainda não conhecidas, bem como, simplificar todo o sistema destacando as características determinantes para o seu funcionamento. Existem vários programas que facilitam este trabalho. Um deles, denominado STELLA, o escolhido para o presente estudo, apresenta como vantagem notória em relação aos demais a disponibilização de uma plataforma de inserção de dados “amiga” do utilizador. A inserção de dados e a própria representação gráfica do sistema é facilitada com a adoção da simbologia proposta pelo próprio programa. Veremos em momento posterior como se traduzem essas simbologias.

Quadro 1 - Lista de variáveis do sistema em estudo

Variáveis com possível influência nos consumos de:				
Grupos de variáveis	#	Água e Energia	Energia	Água
Localização	1- Local ou entidade de recolha de informação	✓		
	2 - Insularidade	✓		
	3 - Localização em Fernando de Noronha (Brasil)	✓		
	4 - Território	✓		
	5 - Zona Bioclimática	✓		
Posicionamento no mercado	6 - Tipologia	✓		
	7 - N.º de estrelas	✓		
	8 - Principal tipo de pacote oferecido	✓		
	9 - Área total (m2)	✓		
	10 - N.º de quartos	✓		
Serviços e comodidades	11- Sala de conferências		✓	
	12 - Cozinha	✓		
	13 - Bar	✓		
	14 - Sauna			✓
	15 - Ginásio	✓		
	16 - Lavandaria	✓		
	17 - Jacuzzi			✓
	18 - Piscina			✓
	19 - SPA			✓
Opções de gestão	20 - Formação aos funcionários	✓		
	21- Sensibilização aos clientes	✓		
	22 - Ações de requalificação ambiental	✓		
	23 - Sensibilização ambiental	✓		
Opções de construção	24 - Ano de construção	✓		
	25 - Agregação das Construções		✓	
	26 - Matéria principal da estrutura		✓	
	27 - Matéria principal da cobertura		✓	
	28 - Aplicação de isolamento térmico		✓	
	29 - Arquitetura Bioclimática		✓	
	30 - Claraboias para iluminação natural		✓	
Opções de equipamentos	31- Chuveiro elétrico		✓	
	32 - Lâmpadas economizadoras		✓	
	33 - Sensores de movimento		✓	
	34 - Equipamentos com eficiência máxima		✓	
	35 - Ar condicionado de eficiência superior		✓	
	36 - Caldeiras para aquecimento		✓	
	37 - Cartão-chave nos quartos		✓	
	38 - Ar condicionado central		✓	
	39 - Múltiplos aparelhos de ar condicionado		✓	
	40 - Equipamentos de energias renováveis		✓	
	41- Iluminação por LED		✓	
	42 - Cisterna			✓
	43 - Redutores de caudal			✓
	44 - Auto clismos de dupla descarga			✓
	45 - Cisterna com ligação direta para WC			✓

A modelação computacional utilizada, para além das capacidades de análise, facilitou a visualização dos resultados. Inicialmente era assumido que a componente de análise a efetuar através de modelação seria superior ao que se mostrou possível e vantajoso de executar. As relações entre as variáveis independentes do sistema mostraram-se imprevisíveis no que toca aos elementos com menor impacto na eficiência de consumos, ou seja, os resultados são passíveis de explicação por um menor número de variáveis do que seria inicialmente esperado.

A partir do tratamento estatístico ficaram claros quais os elementos com maior influência nos consumos. Essas variáveis independentes principais explicam, com as devidas ressalvas e enquadramentos fornecidos pelos restantes dados, o funcionamento no espaço e no tempo do sistema em estudo.

Nas secções seguintes é exposto o encadeamento de etapas que foram importantes na definição da presente investigação. Iniciando com um enquadramento da problemática, são depois apresentadas as questões, os objetivos da investigação e as hipóteses de trabalho. Apresenta-se ainda uma leitura das variáveis e definem-se os conceitos operacionais. Finaliza-se o capítulo com a apresentação e justificação dos métodos escolhidos.

## **1.2. ENQUADRAMENTO E RELEVÂNCIA DO TEMA**

O turismo<sup>1</sup>, que por conceito é uma atividade que promove o progresso das regiões e é desejada pelas populações, conduz muitas vezes a diversos problemas quando o seu planeamento ou gestão não se realizam de forma adequada ao seu contexto de implementação (Ross, 1999 & Halpenny, 2001). Apesar de uma adesão crescente a estratégias de Turismo Sustentável<sup>2</sup>, o aumento da população nas zonas costeiras e o aumento sazonal de origem turística mantêm a pressão demográfica sobre a conservação dos recursos naturais, em muitos casos com características exploratórias de depleção e degradação (Buckley, 2001 & Timah *et al.*, 2008).

---

<sup>1</sup> Atividades realizadas durante viagem ou permanência em locais distintos da residência, com intuito de lazer, negócios ou outros, por um período inferior a um ano consecutivo, (OMT, 2008).

<sup>2</sup> Turismo de baixo impacto no ambiente e cultura locais e que procura estimular o desenvolvimento local sustentável assim como experiências positivas junto das populações, operadores turísticos e turistas (WTO, 2004).

Em Portugal e no Brasil as políticas de ordenamento turístico têm evoluído positivamente, no entanto subsistem impactes negativos continuados sobre o território (Dias, Polette & Carmo, 2008). A aplicação de práticas mais sustentáveis deverá ser uma prioridade a todos os níveis de atuação e sectores de atividades turísticas (Liburd *et al.*, 2007).

As boas práticas de sustentabilidade no turismo em geral, e nos alojamentos turísticos em particular, não representam apenas benefícios para a preservação e valorização dos recursos do território, ou para as populações e economia locais, mas também para a própria atracção de turistas (Gossling, 2002). Desde há muito que é reportada a existência de um segmento de turistas de expressão crescente, com vontade de redução da sua pegada ecológica<sup>3</sup> e que procuram contextos onde práticas inovadoras e efetivas de sustentabilidade são aliadas a experiências turísticas de elevado valor (Morais, 2003).

Dentro do sistema turístico, o sector do alojamento é responsável pelas ações com maiores repercussões no território e nas suas populações. Os seus impactes positivos e negativos, diretos ou indiretos, são transversais a todos sectores da atividade humana e do património construído e natural (Hunter & Shaw, 2007). Particularizando, existem ainda muitos locais no planeta onde são frequentes os problemas relacionados com o uso dos recursos naturais, como a água ou a energia, e onde se regista escassez pontual ou duradoura de bens essenciais. Estas condições repercutem-se, na maioria dos casos, a curto, médio e longo prazo, em problemas na preservação da biodiversidade e em desequilíbrios sociais, acarretando um desenvolvimento económico assimétrico e muitas vezes pouco enraizado na sociedade local (Gortázar & Marín, 1999). Nestas situações, o turismo, quando planeado de forma inadequada, pode representar mais um problema ou incrementar outros problemas, pressionando para a instalação de infraestruturas desadequadas às necessidades dos locais ou interferindo na estrutura social e na distribuição de riqueza e acesso a recursos naturais. A cultura local, as potencialidades paisagísticas e a diversidade biológica são muitas vezes preteridas por uma padronização turística que não valoriza os recursos locais, nem direciona os benefícios necessários para que se possam preservar todas as características ambientais e sociais que proporcionam esta mesma atividade turística (Morais & Silveira, 2009).

Por outro lado, existem também muitos casos de sucesso, onde a introdução de uma oferta turística se constituiu como o impulso essencial à melhoria das condições de vida das

---

<sup>3</sup> A pegada ecológica é um instrumento indicador do consumo de recursos do planeta. Efetuados cálculos aproximados sobre a capacidade da biosfera em responder ao consumo efetuado pela humanidade. Os seus resultados são traduzidos numa métrica de área de terra por habitante necessária para satisfazer as necessidades de um determinado estilo de vida e de consumo (Global Footprint Network, 2017).

comunidades residentes, ou seja, em resposta à pressão e ao interesse em novos investimentos turísticos, são criadas as condições de infraestruturas e serviços que faltavam às populações, como, por exemplo, rede de saneamento pública ou serviços de transportes (Oliveira, 2012).

Todos os cenários podem ser alvo de discussão e de visões diferentes. É importante que o relacionamento existente e o relacionamento potencial, entre o turismo e as populações locais, a sua cultura, economia e a conservação da natureza e dos recursos seja analisado, sob múltiplos ângulos, partindo sempre de informação credível, pois só desta forma poderá ser avaliado o impacto positivo ou negativo que os turistas e o turismo podem trazer (Denman, 2001).

Na tentativa de normalizar e melhorar a informação disponível foram criados inúmeros sistemas de certificação e rótulos de qualidade que apoiam a gestão e a sustentabilidade nos alojamentos turísticos (Graulich, 2006; Silva, 2013). Estes mecanismos são muito variados em âmbito e objetivos e os seus critérios diferem grandemente entre si, mesmo entre os sistemas vocacionados para Turismo Sustentável, o Ecoturismo e os EcoHotéis (Janér, 2010). Estes decorrem de uma iniciativa, estabelecida através do *Mohonk Agreement* e promovida pela *Global Sustainable Tourism Alliance* (The Partnership for Global Sustainable Tourism Criteria, 2010), no sentido de uniformizar critérios com vista a uma certificação supranacional unificadora. Estes critérios privilegiam a adoção de fontes de energia renovável, eficiência energética, poupança de água, tratamento de efluentes e de resíduos alimentares e não alimentares, assim como medidas de conservação da biodiversidade (Osland & Mackoy, 2004; Lo, Chan & Zhang, 2013). Apesar dos avanços significativos desde 2007, na criação de um compêndio muito completo de critérios, falta ainda concretizar a sua aplicação a verdadeiras ferramentas de avaliação (Singh, 2012).

Efetivamente, a comunidade científica e técnica continua a apontar a falta de objetivos mínimos mais ambiciosos, de priorização dos critérios e de quantificação dos impactos em função do contexto, tal como refere Janér (2009: slide 25): *“os critérios são muitos, sem ordem de importância e, dependendo do destino, as prioridades podem ser diferentes”*.

A contextualização das dinâmicas territoriais e da disponibilidade de recursos naturais locais são determinantes para a avaliação do impacto final de determinado processo de gestão ambiental, seja ele turístico ou não (Stijns, 2006). Neste aspeto, indo para o campo empresarial, torna-se ainda mais evidente a falta de ferramentas que permitam orientar a

tomada de decisão dos empreendedores e de ferramentas que analisem o contexto e proponham as soluções práticas que a ele melhor se ajustem (Weaver & Lawton, 2007).

À ausência de ferramentas globais acresce ainda a falta de confiança em alguns procedimentos de cálculo de desempenho ambiental (Pinheiro, 2006). Falamos, por exemplo, da frequente dissociação entre a realidade prática final e os valores de poupança globais anunciados por diversos produtos tecnológicos de implementação hoteleira. São assim promovidas soluções, que representam em si poupanças efetivas em relação às práticas normais, mas que raramente veem refletidos esses resultados por inteiro no comportamento final do empreendimento (Haapio & Viitamieni, 2008). Em causa, como possíveis explicações, estão as perdas de recursos não quantificadas, as inter-relações complexas entre diferentes opções utilizadas, a não observância de rigor na gestão ou a não adequação das práticas ao contexto específico de implementação (Erdogan & Tosun, 2009).

Sistematizando os processos numa perspetiva teórica, a intervenção sobre a boa gestão dos recursos naturais de um empreendimento turístico pode acontecer em qualquer um ou em todos os momentos de captação, consumo, reutilização e devolução. Existem várias soluções inovadoras e tradicionais de gestão de recursos naturais com capacidade para intervir nesses momentos. São técnicas a aplicar ou tecnologias a implementar e que, na sua globalidade, vamos apelidar de soluções técnicas e tecnologias (STT). Estas soluções foram desenvolvidas ou adaptadas para reduzir grandemente a dependência externa e aumentar a autossuficiência ou, simplesmente, para aumentar a eficiência de gestão. Muitas delas, as mais sustentáveis, podem permitir a coleta dos recursos pretendidos o mais próximo possível do destino na cadeia de consumo e possibilitar o armazenamento e reutilização dos mesmos (Ayala, 1995).

Estas soluções que conseguem atingir graus de eficiência e poupança superiores em relação às soluções ditas normais, se implementadas de forma planeada e integrada, conseguiriam responder mais facilmente a um existente ou eventual escassez de determinado recurso e, sobretudo, podem ajudar a preservar os recursos naturais locais em quantidade e qualidade, minimizando os impactes do sector do alojamento no território e nas populações (Wood, 2002).

Ainda assim, como já aqui foi mencionado, são necessários mecanismos ou instrumentos que deem a conhecer aos empresários as referidas soluções, que ajudem a avaliar e dimensionar o investimento em função do estado dos recursos naturais locais e das características e

ocupação esperada do alojamento, bem como, promovam o reconhecimento dessa aposta junto do público final e dos decisores relevantes.

Dado este contexto, a presente investigação propõe-se dar resposta à problemática central da otimização da sustentabilidade na gestão de recursos naturais pelos empreendimentos turísticos. Para tal, foi encetada a recolha de dados de empreendimentos turísticos com práticas de sustentabilidade ambiental em Portugal e no Brasil, abrangendo um grande número de realidades e desafios de gestão distintos, de forma a estudar a possibilidade de criação de um modelo de análise, previsão e apoio à decisão para essa mesma gestão.

### **1.3. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO**

Antes de abordar as questões e os objetivos de investigação importa esquematizar e organizar as ideias que estão na origem do problema. Assim, e tendo em conta o referido até este momento, foi definido o enquadramento de investigação que pode ser sintetizado nos seguintes pontos:

- as regiões do planeta com maior atratividade em termos de beleza cénica e clima para turismo são normalmente áreas em que a gestão dos recursos naturais é mais problemática;
- existe uma cada vez maior proliferação de empreendimentos turísticos implantados nessas regiões, que, sendo maioritariamente costeiras, apresentam também os maiores índices de densidade populacional;
- os critérios de certificação ambiental ou de sustentabilidade existentes para alojamentos turísticos, não quantificam valores mínimos nem são facilmente enquadráveis com a realidade local, subsistindo dúvidas acerca do seu rigor;
- as técnicas e tecnologias mais sustentáveis de gestão ambiental de alojamentos turísticos são, dentro do seu campo de ação, aplicáveis e benéficas para uma sustentabilidade mais profunda de qualquer empreendimento turístico; e,
- não existem ferramentas de apoio à decisão sobre a integração de soluções mais eficientes e mais sustentáveis para a gestão de recursos naturais em empreendimentos turísticos, considerando os contextos e reportando desempenhos práticos finais.

É então, com base neste enquadramento, que se encontra a justificação para a questão base da investigação:

- a partir de realidades a estudar será possível criar um modelo que, incorporando a capacidade das soluções sustentáveis mais eficientes, faça a sua integração e dimensionamento para novos casos em análise, de forma a responder ao consumo de recursos naturais com um impacto ambiental mínimo em função das características do empreendimento e do território?

Desenvolvendo-se, portanto, em torno do tópico da sustentabilidade da gestão dos recursos naturais necessários à operação diária de empreendimentos turísticos, a presente investigação assume os seguintes objetivos gerais:

- identificar e sistematizar padrões e valores médios de utilização dos recursos naturais em empreendimentos turísticos;
- possibilitar a análise dos recursos naturais das regiões onde se localizem os empreendimentos em estudo, através de indicadores simples que permitam identificar níveis de disponibilidade;
- identificar e quantificar em termos de eficiência as soluções mais sustentáveis ao nível de técnicas e tecnologias de gestão da captação, consumo e reutilização dos recursos naturais; e,
- criar um modelo computacional que simule a realidade em análise e que facilite a perceção da sustentabilidade efetiva de gestão de recursos naturais locais mediante as características dos empreendimentos turísticos.

Os objetivos de investigação ficaram desta forma estruturados, com o intuito maior de orientar o estudo da integração das mais eficientes soluções de gestão sustentável dos recursos naturais. Acresce ainda o propósito global de contribuir para a facilidade de conhecimento acerca da sustentabilidade do sector do alojamento turístico, quer num contexto nacional quer internacional.

## 1.4. ESTABELECIMENTO DAS HIPÓTESES

Para o estabelecimento da metodologia de trabalho foi definida a seguinte hipótese de investigação:

- É possível criar um modelo computacional funcional de previsão de sustentabilidade de gestão de recursos naturais para empreendimentos turísticos, em função das características dos empreendimentos e das técnicas e tecnologias mais eficientes de gestão dos recursos naturais.

Esta hipótese de trabalho resume o enquadramento sobre o qual é delineada a metodologia de investigação. Sendo que, no caso de a hipótese ser confirmada, o objetivo consiste na construção do referido modelo.

A base de estudo que pode fornecer informações sobre as melhores soluções práticas são os empreendimentos turísticos que se promovem como sustentáveis, anunciando a implementação de práticas exemplares ou ostentando selos ou certificações em sustentabilidade. A gestão integrada e contextualizada dessas soluções, com base nos seus resultados práticos finais, será então abordada na hipótese em estudo.

## 1.5. DEFINIÇÃO OPERACIONAL DOS CONCEITOS E IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS

### 1.5.1. CONCEITOS OPERACIONAIS

Apresentam-se de seguida as definições dos conceitos que foram tomadas como operacionais para a presente investigação. São apresentadas sob um ponto de vista genérico sendo facilmente particularizadas quando necessário.

- **Turismo:** definido como “as atividades que as pessoas realizam durante as suas viagens e a sua permanência em lugares distintos daqueles em que vivem, por um período de tempo inferior a um ano consecutivo, com fins de lazer, negócios ou outros” (OMT, 2008).
- **Desenvolvimento Sustentável:** o relatório “*Brundtland*” definiu desenvolvimento sustentável como: “(...) *development, which implies meeting the needs of the present*

*without compromising the ability of future generations to meet their own needs (...)*” (United Nations, 1987). Desta definição advém o conceito de sustentabilidade aplicável a qualquer ação humana, como ações planeadas, geridas e monitorizadas de forma a salvaguardar o estado de conservação dos recursos e a preservar a qualidade de vida das populações presentes e futuras.

- **Turismo sustentável:** integrado com o conceito anterior, turismo sustentável pode ser definido como um turismo de baixo impacto no ambiente e cultura locais, que estimula o emprego junto da população local e que, no geral, pretende garantir que o desenvolvimento desencadeia impactos e experiências positivas junto das populações locais, dos operadores turísticos e dos turistas (WTO, 2004). O presente trabalho usa este conceito, mas, dados os seus objetivos, centra-se mais na componente ambiental.
- **Território:** refere-se a uma área delimitada sob a posse (ou dominada, ou caracterizada) por uma entidade biológica ou cultural. Especificando para o contexto da Geografia, o conceito de território é trabalhado como o resultante da interação entre o ser humano e o espaço natural.
- **Modelação computacional:** trata-se de um método de cálculo assente na matemática diferencial e, mais recentemente, na programação. Permite tratar um elevado número de variáveis em sistemas complexos. Usa métodos numéricos e de linguagem de programação com vista a efetivar simulações através de projeções temporais e espaciais de fluxos de elementos (Hartmann, 2005 & Lawson, 2006).
- **Modelo de apoio à decisão:** um modelo de apoio à decisão pode ser conceptual, matemático ou misto e tem como finalidade permitir definir entre várias soluções qual a mais indicada para um determinado contexto. Para a construção de modelos é necessária uma análise estruturada dos problemas com vista a uma sistematização de todas as vertentes (variáveis) envolvidas nos processos de decisão (Ness *et al.*, 2002).
- **Recursos Naturais e sua gestão:** recursos naturais são bens da natureza com utilidade para o ser humano, não sendo passíveis de ser produzidos por ação humana. São de tipologias diversas e em número elevado, alguns possuem ciclos de vida podendo ser reutilizados. Para simplificar a sua compreensão são catalogados tendo em conta o seu conteúdo (geológico, pedológico, hídrico, biológico ou climático), a sua

disponibilidade (renováveis ou não renováveis) ou a sua importância estratégica (Pereira, Zêzere & Morgado, 2005). Gestão é, na sua essência, um processo que consiste em planear, organizar, motivar e controlar, para que determinado objetivo possa ser cumprido, dentro de um determinado contexto físico, humano e temporal (Swarbrooke, 1999). A gestão de recursos naturais corresponde, portanto, aos princípios de gestão aplicados à utilização dos recursos naturais.

- **Técnicas e tecnologias de gestão sustentável de recursos naturais:** são métodos, soluções técnicas, materiais ou ferramentas que operam na recolha, tratamento, consumo, reaproveitamento e conservação de recursos naturais, e que na comparação entre pares exibem maior eficiência, promovendo uma maior preservação dos recursos naturais.
- **Empreendimentos Turísticos:** segundo definição disponibilizada pela Turismo de Portugal (n.d.), são empreendimentos turísticos: “(...) os estabelecimentos que se destinam a prestar serviços de alojamento, mediante remuneração, dispendo, para o seu funcionamento, de um adequado conjunto de estruturas, equipamentos e serviços complementares”.
- **Alojamentos turísticos:** é sinónimo de empreendimento turístico, no entanto, é uma designação mais comumente usada quando se pretende fazer uma referência mais abrangente e que normalmente envolva todo o sector de atividade em questão. Apesar do surgimento recente da tipologia de alojamento local, que muitas vezes é designada de alojamento turístico, o presente trabalho mantém a utilização deste termo com o significado abrangente.

### 1.5.2. IDENTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Nesta introdução ao tema de investigação debruçámo-nos sobre o enquadramento e justificação do tema de investigação. Após a clarificação das terminologias e conceitos mais importantes, e antes da apresentação resumida da metodologia escolhida, parece importante um olhar adicional sobre o processo de apuramento das componentes determinantes no sistema em estudo. Assim, em função dos objetivos de investigação, podemos segmentar o nosso sistema numa série de componentes lógicas cujo conhecimento cumulativo é essencial para o sucesso do trabalho:

- recursos naturais de consumo diário que são alvo de gestão num empreendimento turístico;
- padrões de consumo de recursos naturais pelos empreendimentos em função da localização, da dimensão e das opções de construção e de gestão; e,
- eficiência das soluções técnicas e tecnologias existentes, aplicáveis a cada recurso analisado, que se apresentem como proporcionadoras de uma gestão mais sustentável através da sua utilização.

Esta visão parcelar guiou o processo de desenho da metodologia de investigação e a procura sistematizada de variáveis. Observando os Anexos II, III e IV encontramos o resultado do exercício teórico prospetivo que permitiu compreender e identificar as variáveis cuja existência era possível. Para esta tarefa foram utilizadas as capacidades gráficas de apoio à visualização do programa de modelação STELLA.

Um exemplo da complexidade do sistema pode ser ilustrado, no Anexo II, pela elevada segmentação de diferentes caminhos e destinos de consumo de energia. Um estudo de pormenor teria obrigatoriamente de medir os consumos ao longo de cada um desses caminhos. Para a execução dessa tarefa seria necessário instalar, em cada empreendimento, inúmeros medidores parcelares na rede elétrica. Os objetos do estudo não estariam preparados para tal nem as condicionantes de tempo e dinheiro o permitiriam. No entanto, sendo o objetivo principal a recolha de dados para criação de um sistema funcional simulando a realidade e permitindo a sua modelação, é-nos permitido e incentivado, pela teoria dos sistemas, agrupar conjuntos de variáveis (Bertalanffy, 2015).

O conjunto final de variáveis trabalhadas, já apresentadas no Quadro I, cujos dados foram obtidos pela aplicação do inquérito por questionário, foi suficientemente vasto para ser tido como válido e adequado para os fins propostos.

## **1.6. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DA METODOLOGIA**

A etapa metodológica final do presente trabalho foi delineada para corresponder à modelação computacional. Trata-se de uma ferramenta que se apresenta como a melhor solução para o estudo de problemas complexos. É um método que usa cálculos numéricos com vista a efetivar simulações através de projeções temporais e/ou espaciais de fluxos de elementos (Hartmann, 2005 & Lawson, 2006).

Dependendo do tipo de relação entre os elementos do sistema e do propósito da simulação, a modelação pode ser catalogada em diferentes tipos: determinística (um resultado final para um conjunto de variáveis), variável (vários resultados finais dependentes das alterações das variáveis); dinâmica (resultados mutáveis de acordo com o comportamento intrinsecamente variável dos elementos base); e, ainda, contínua (semelhante à anterior, mas dependente de eventos anteriores contínuos) (Strogatz, 2007).

Para o cenário de estudo existiam duas hipóteses de modelação possíveis, a saber: a) a aplicação de modelação com características variáveis - satisfazia os objetivos de trabalho na condição de que os dados inseridos acerca da eficiência das várias soluções em estudo já incorporassem, como desempenho médio, as variações no consumo de recursos; ou, b) a aplicação de modelação com características dinâmicas – em que as variações dos consumos seriam inseridas diretamente no sistema. A primeira destas hipóteses apresentou-se como mais simples, e aquela que, sem perder rigor na análise, mais facilmente permitiria leituras semelhantes a outras ferramentas de avaliação de sustentabilidade.

O rigor, a validade e a descoberta de correlações entre os dados a inserir no modelo é crucial para a viabilidade final do mesmo. Tendo em conta que a recolha de dados se processou sobre vários tópicos, e dada a sua importância para os resultados finais, passa-se a descrever e justificar em termos metodológicos a componente de recolha de dados. Esta secção corresponde apenas a uma apresentação sumária da metodologia, no Capítulo V poderemos encontrar a descrição pormenorizada.

A metodologia de recolha de dados no seu todo pode ser classificada como mista. Os aspetos qualitativos incidem sobretudo sobre categorização de elementos e foram recolhidos através de inquérito por questionário e pesquisa documental. Os aspetos quantitativos

residem nos valores numéricos de desempenho e foram angariados recorrendo a inquéritos por questionário.

A amostragem realizada é categorizada como não probabilística por seleção de casos típicos. Esta escolha fundamenta-se no facto de as técnicas e tecnologias de gestão de recursos naturais não se encontrarem disseminadas pela totalidade dos empreendimentos turísticos, nem existir nenhuma tipologia formal que agrupe empreendimentos por essa característica, inviabilizando assim uma amostragem probabilística. Desta forma, foram seleccionados casos típicos para recolha de dados, com base na definição de características preferenciais dos locais para estudo.

De forma sintética, ao longo da execução do plano de trabalhos foram utilizados os seguintes métodos de recolha de acordo com os principais grupos de dados:

- Tipologia e quantidade dos recursos naturais utilizados pelos empreendimentos nos locais em estudo – **inquérito estruturado aos gerentes dos empreendimentos.**
  - Com vista a sistematizar e identificar padrões e valores médios de utilização dos recursos, os valores obtidos foram organizados *à posteriori* segundo algumas características dos empreendimentos por forma a testar padrões de consumo.
- Disponibilidade local dos recursos naturais nas regiões onde se inserem os empreendimentos – **Pesquisa bibliográfica a priori cruzada com inquérito estruturado aos gerentes dos empreendimentos.**
  - Esta recolha de dados teve por fim testar indicadores simples com vista a sistematizar condicionalismos.
- Identificar e quantificar a eficiência das técnicas e tecnologias de gestão de recursos naturais – **inquérito estruturado aos gerentes dos empreendimentos.**
  - Foram recolhidos dados quantitativos acerca de valores de poupança consoante diversas técnicas e tecnologias implementadas.

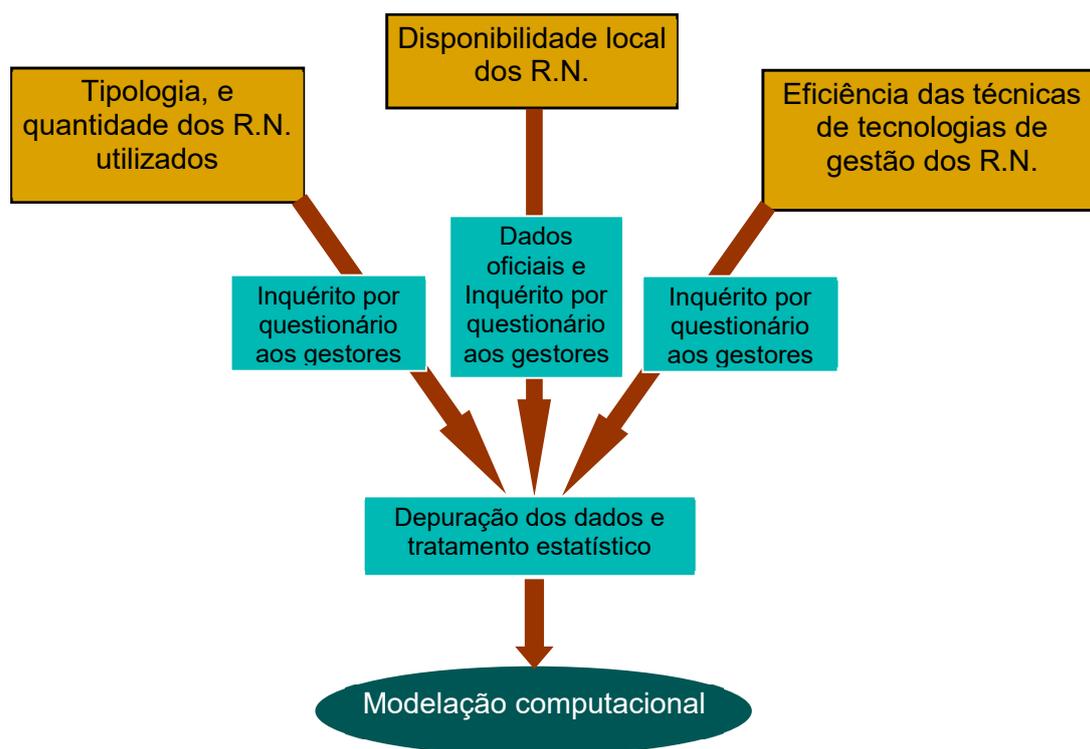


Figura 2 - Apresentação esquemática dos métodos de recolha e tratamento dos dados, organizado segundo os grupos de dados pretendidos.

Como podemos ver na figura 2, a recolha de dados decorreu em três áreas principais. A principal ferramenta de recolha de dados consistiu no inquérito por questionário aplicado aos gerentes dos empreendimentos turísticos. A revisão bibliográfica anterior ao trabalho de campo forneceu o apoio à construção das ferramentas de recolha de dados, assim como à construção de um sistema teórico ideal no programa de modelação. Posteriormente ao trabalho de campo revelou-se muito útil a informação disponibilizada por duas entidades gestoras de programas de turismo sustentável, informação essa que complementa a recolhida pelo inquérito. A recolha de dados teve como finalidade fornecer informação ao modelo computacional. No entanto, antes deste último passo de análise, os dados foram validados e receberam tratamento estatístico. Aplicando um Teste-t bicaudal e uma regressão linear múltipla foi possível discernir as diferenças efetivas entre grupos de dados. Para enquadramento e apreciação global do trabalho desenvolvido podemos referir que foram selecionados 104 empreendimentos turísticos. Destes, obteve-se uma resposta positiva e respetiva amostragem de dados em 83 unidades. Após a depuração dos dados, assegurando a fiabilidade dos mesmos, resultaram 49 empreendimentos a partir dos quais se continuou o estudo e nos quais assentou a análise.

### **1.6.1. JUSTIFICAÇÃO DA TÉCNICA DE AMOSTRAGEM**

Os locais de estudo foram selecionados com recurso a amostragem não probabilística de casos típicos, por seleção racional. A principal razão para esta escolha, em detrimento de outras formas de amostragem, prende-se com a dificuldade na determinação da população completa. Apesar de os alojamentos turísticos sustentáveis usufruírem da curiosidade e aceitação de uma grande fatia de mercado, trata-se de um sector de atividade em que ainda não existe uniformização ou agregação numa só associação representativa do sector, ou num só portal de Internet de reservas ou em demais entidades aglomerantes. Existem vários casos de esquemas de certificação ambiental que divulgam as unidades de alojamento turístico por si trabalhadas, mas quando não se pretende uma determinada chancela de forma isolada, e se pretendem os melhores estabelecimentos do setor em termos de sustentabilidade, essa demarcação já não é encontrada de forma independente. Para além disso, alguns empreendimentos são geridos em base familiar e as formas de divulgação dos mesmos vão dos métodos mais singelos e dos canais tradicionais até à exclusividade de divulgação e gestão de reservas por via eletrónica. Ao nível administrativo, a inventariação de todos os empreendimentos não se organiza de acordo com a prática de ações sustentáveis. O fato de se pretender o estudo de empreendimentos turísticos com características particulares, impediu uma amostragem probabilística.

Dentro das amostragens não probabilísticas possíveis, aquela que possibilita uma seleção fruto de características particulares é a de seleção de casos típicos (Ramos, 2010). Para a implementação desta técnica o investigador apoiou-se na definição de características preferenciais dos locais de estudo (ver Capítulo V, secção 5.2.3.). Com base nesses critérios foi exequível efetuar a pesquisa de locais através de múltiplos canais e, racionalmente, obter um conjunto de amostragem coerente, ajustado aos objetivos do trabalho.

### **1.6.2. JUSTIFICAÇÃO DA TÉCNICA DE PESQUISA DOCUMENTAL**

O objetivo da pesquisa documental consistiu fundamentalmente na obtenção de um conjunto de indicadores que satisfizessem a contextualização do modelo de apoio à decisão em função das condições locais de disponibilidade de recursos naturais. Numa primeira fase investigou-se a existência de indicadores de abundância que se ajustassem aos objetivos da investigação. Posteriormente, foi considerado um conjunto de parâmetros, com aplicabilidade direta e exclusiva para o trabalho atual.

### 1.6.3. JUSTIFICAÇÃO DA TÉCNICA DE INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

A técnica de inquérito por questionário apresenta-se como a principal ferramenta de recolha de dados. Desta forma, tornou-se possível garantir a obtenção de dados abrangendo um período de tempo de um ano e, por conseguinte, representando dados relativos a um ciclo completo de variações sazonais nas taxas de ocupação e nos padrões de consumo de recursos naturais. A aplicação dos inquéritos por questionário foi efetuada por entrega e recolha presencial.

Esta via de obtenção de dados mostrou-se preferível em comparação com a recolha por entrevistas não estruturadas, ou através da recolha por medições presenciais, sobretudo por considerações de tempo e recursos materiais a dedicar, para além da facilidade na obtenção de dados anuais já anteriormente referida.

### 1.6.4. ÁREAS DE ESTUDO

Tal como referido em ponto anterior os locais específicos de recolha de dados foram selecionados por amostragem não probabilística. Foram, no entanto, circunscritas áreas de estudo, de modo a enriquecer os contextos locais de recolha de dados. Optou-se, pois, por estudar empreendimentos turísticos em Portugal e no nordeste do Brasil. São duas realidades muito distintas em termos de contexto socioambiental. O enquadramento jurídico e regulamentar aplicável ao tema em estudo também difere grandemente entre os dois países (Correia, 2013). No entanto, esta escolha torna-se possível por esse enquadramento não condicionar de forma artificial o desempenho ambiental dos hotéis estudados. Neste universo de empreendimentos as melhores práticas estão disseminadas pelo globo e, desta forma, as diferentes regulamentações existentes não se constituem, *per se*, como causa diferenciadora no desempenho ambiental (Simões, n.d.). Mesmo as diretivas europeias mais condicionadoras do desempenho ambiental têm por base as melhores práticas do setor e, estas melhores práticas, estão disseminadas por todo o globo entre os empreendimentos que se afirmam orientados pela sustentabilidade ambiental.

Mostrava-se sobretudo importante abranger locais com diferentes opções de construção e com diferentes desafios de gestão de recursos naturais.

Quer em Portugal quer no nordeste do Brasil encontramos sociedades muito estruturadas apesar de expostas a distintas condições locais, económicas, sociais e ambientais. No que concerne à gestão territorial dos recursos naturais, ambas as sociedades conseguem

arquitetar e providenciar soluções para, em condições normais, prover as necessidades das suas populações, com eventuais diferenças em amplitude e profundidade. Será fora dessas necessidades primárias, ou durante eventos climáticos anormais e prolongados, que se poderão evidenciar diferenças na facilidade de acesso aos recursos naturais.

Mostrou-se, pois, importante abranger cenários de implantação turísticos distintos de forma a enriquecer a amostragem nos seus contextos ambientais, sobretudo de forma a abranger mais zonas bioclimáticas e com diferentes demografias. Estes contextos, tal como mencionado anteriormente, enriquecem o estudo, expondo o sistema central estudado, um dado empreendimento turístico, a mais condicionantes e desafios e, eventualmente, proporcionando o aparecimento de mais soluções de gestão dos recursos.

Na figura 3 podemos observar a distribuição dos empreendimentos turísticos a partir dos quais resultaram os dados que suportaram a investigação.

Em ambos os países foram ainda coletados dados em ilhas por estas se apresentarem como bons contextos de recolha de dados para os objetivos da presente investigação. As ilhas são casos de estudo de grande importância no que toca à gestão territorial de recursos naturais, uma vez que as limitações impostas pela insularidade expõem mais facilmente as fragilidades existentes, quer na obtenção de recursos necessários em quantidade e qualidade, quer no tratamento final de efluentes e resíduos. Ao seu isolamento geográfico, ou privação de um determinado recurso, associam-se muitas vezes características únicas de beleza cénica e de atratividade para os turistas, acrescentando, pois, a pressão turística à da população local. São frequentes as repercussões dessas condições em fragilidades e desequilíbrios no sector produtivo e dos serviços em geral (Osland & Mackoy, 2004).

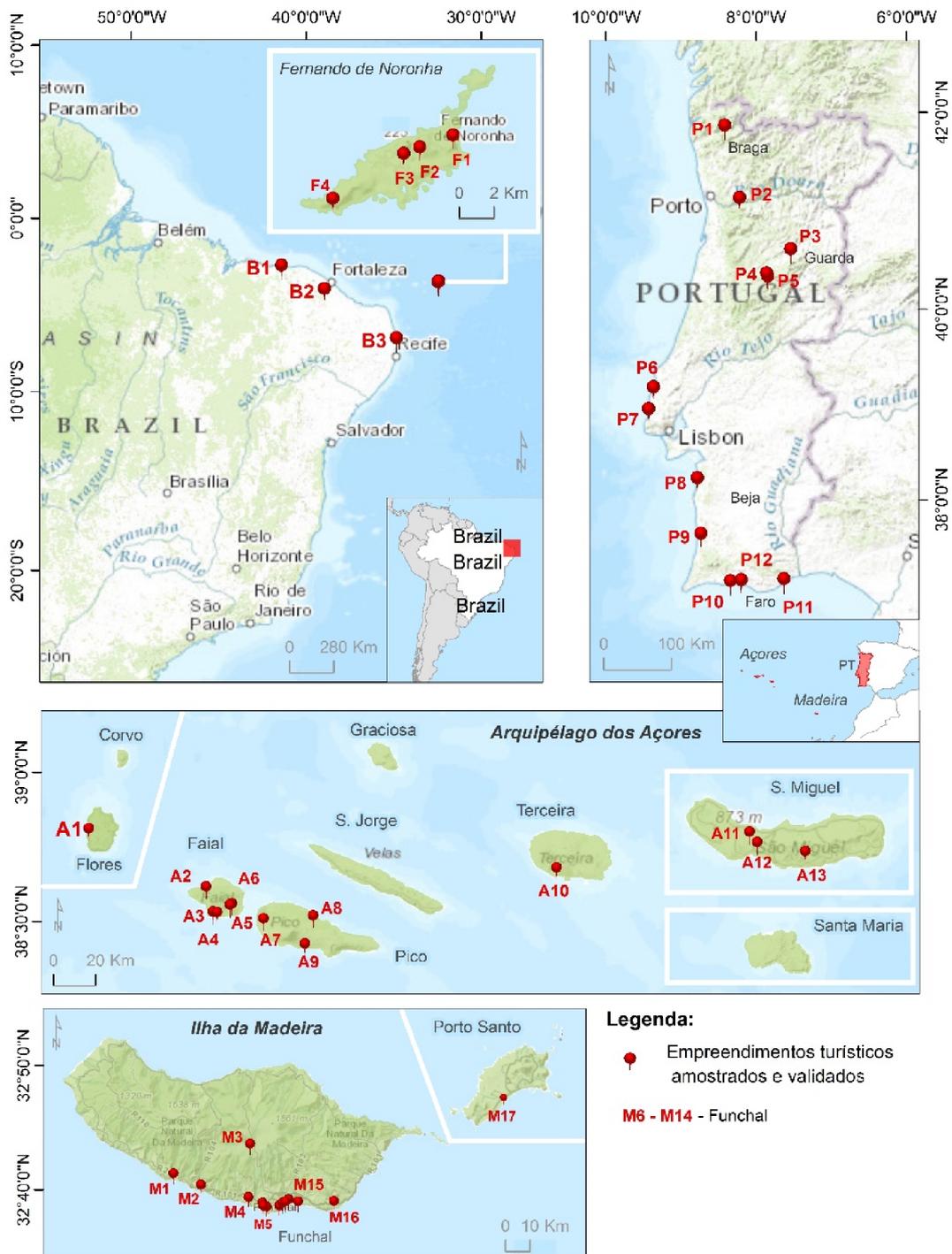


Figura 3 - Mapa de localização dos empreendimentos turísticos cujos dados foram amostrados e validados para o estudo



## CAPÍTULO II

### TURISMO, RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE



## **CAPÍTULO II – TURISMO, RECURSOS NATURAIS E SUSTENTABILIDADE**

### **2.1. INTRODUÇÃO**

Na sociedade contemporânea, o Turismo é um dos sectores económicos que mais cresce no mundo, afirmando-se como um importante pilar para o desenvolvimento e progresso socioeconómico dos territórios (UNWTO, 2014).

De acordo com a Organização Mundial do Turismo (OMT, 2008), o turismo é definido como as atividades realizadas por pessoas quando, por motivos de lazer, negócios ou outros, se deslocam para novos territórios por períodos inferiores a um ano. Embora oficial, esta definição tem suscitado novas e diferentes interpretações pelo facto de ser um pouco redutora face à dimensão, globalização, dinâmicas e múltiplas inter-relações de importância social, cultural, económica e ambiental que a atividade turística gera (Mathieson & Wall, 1982; Richard Sharpley & Telfer, 2014), e por não enfatizar o lado da oferta e das atividades produtoras de bens e de serviços que sustentam o sector. De facto, a atividade turística é muito complexa. Se observarmos o modelo apresentado por Goeldner & Ritchie (2006) patente na figura 4, representando, de forma holística e integrada, as componentes e as relações de um destino turístico, facilmente compreendemos que a atividade turística e o destino turístico resultam de uma multiplicidade de interações cumulativas, congregando várias áreas económicas. Os polos que movem este mundo podem ser ordenados em procura, oferta, território e agentes turísticos (OMT, 2008).

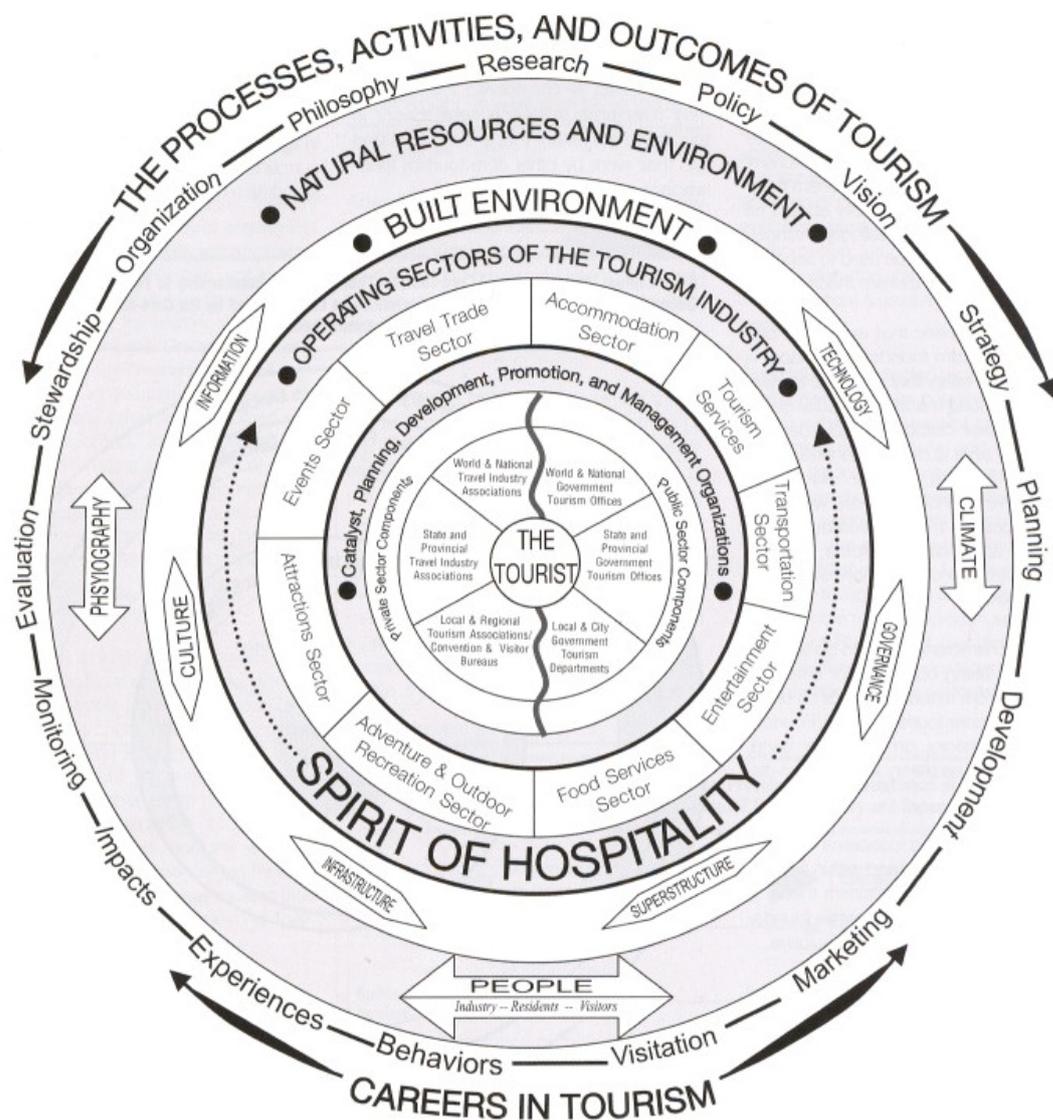


Figura 4 - Componentes do destino turístico numa visão sistémica

Fonte: Goeldner and Ritchie (2006).

Atualmente, o mundo vive uma crescente consciencialização quanto aos temas ambientais, não sendo fácil exercer qualquer tipo de atividade económica sem um mínimo de enquadramento ambiental. Neste contexto, deparamo-nos com o conceito de sustentabilidade cada vez mais disseminado.

Em linhas gerais, desenvolvimento sustentável significa utilizar os recursos naturais de forma consciente, preservar o ambiente e valorizar a cultura local. Estas diretivas servem também para o setor da hotelaria. Uma das principais metas dos hotéis, pousadas ou resorts que se

apresentam como ambientalmente corretos é economizar recursos e, assim, causar menores impactes ambientais.

Já desde os finais da década de 80 do século passado as Nações Unidas focaram a atenção para esta problemática através do relatório “*Brundtland*” onde surge o conceito de desenvolvimento sustentável definido como: “(...) *development, which implies meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (...)*” (United Nations, 1987: para 2).

O Princípio da Sustentabilidade preconiza uma utilização sustentável dos recursos naturais e culturais, compatibilizando-a com os benefícios económicos, de forma a não privar gerações futuras do usufruto dos mesmos recursos e oportunidades de desenvolvimento. Este conceito representa a ideia de que todo o desenvolvimento a ocorrer deve ser guiado por preocupações de sustentabilidade. O conceito tornou-se uma tendência à escala mundial e eventualmente resultou no conceito de turismo sustentável: um turismo de baixo impacte no ambiente e cultura locais, que estimula o emprego junto da população local e que, no geral, pretende garantir que o desenvolvimento desencadeia impactes e experiências positivas junto das populações locais, dos operadores turísticos e dos turistas (WTO, 2004).

As ofertas de turismo sustentável encontram-se em expansão desde o virar do milénio (Dodds, 2008). Fruto da globalização que se verifica na oferta turística, diversos governos responderam com a implementação de regulamentações e com o apurar das políticas de gestão do território. Estas ações advêm da perceção, muitas vezes tardia, dos impactes positivos e negativos que o desenvolvimento turístico exerce na geração e distribuição de riqueza, nas práticas culturais, na demografia, na paisagem, nos valores ambientais e na imagem territorial (Soares, 2014).

O reconhecimento dos impactes ambientais e sociais gerados pelo turismo de massas dominante conduziu à defesa de que o desenvolvimento turístico não deveria ser apenas economicamente viável, mas também ambiental e socialmente sustentável (Lewis, 2001).

Existem muitos benefícios económicos indiretos que advêm do turismo sustentável ou do ecoturismo que não são normalmente considerados. Como exemplo mais imediato temos os serviços ambientais, que podem ser promovidos direta ou indiretamente. A biodiversidade começa também aos poucos a ser considerada como depositária de valor económico (Weaver & Lawton, 2002), apesar do seu valor intrínseco ainda estar longe de incorporação nas práticas da economia mundial.

Outro aspeto positivo está relacionado com o facto de as formas de turismo sustentáveis funcionarem muitas vezes como substituição de outras atividades económicas que utilizariam os recursos naturais do território com maiores impactes negativos sobre o território, o ambiente e a sociedade, para produzirem a mesma riqueza (Halpenny, 2001).

Neste contexto, a gestão dos territórios com atratividade turística deve-se basear num planeamento que, idealmente, deveria anteceder o início de um fluxo turístico significativo. No entanto, a maioria das iniciativas de planeamento surgiram, ou surgem ainda, em resposta à procura e ao desenvolvimento turístico. Para o sucesso do processo de planeamento é necessário, portanto, o conhecimento e o estudo dos impactes que advêm da atividade turística, assim como o conhecimento das expectativas e comportamentos dos turistas com vista a planear a gestão de visitantes. As pessoas, as organizações e as entidades com responsabilidades sobre os territórios necessitam da capacidade de antecipar eventos, internos ou externos, de forma a ajustar as suas funções e planos para lidar com esses eventos. *“Planear é organizar o futuro de forma a atingir determinados objetivos. (Planear) providencia as orientações para os processos de decisão sobre as ações apropriadas a implementar”* (WTO, 1998: 42). Pode-se ainda referir que planeamento é um: *“processo cíclico e dinâmico que providencia interação entre as pessoas envolvidas e os seus recursos”* (Fennel, 2002: 66).

Os objetivos do processo de planeamento, nos seus diferentes níveis, devem, pois, almejar a identificação dos recursos e atores relevantes, bem como a análise e a subsequente construção de estratégias implementáveis que se traduzam numa minimização dos impactes negativos e numa maximização dos positivos. Nos tempos atuais, um planeamento turístico eficiente está dependente da angariação de conhecimento e de informação em maior profundidade e extensão do que no passado, devido às mudanças, influências e interdependências a que o sector do turismo está cada vez mais sujeito, e que por sua vez promove.

Como defende Cosme (2013), só valorizamos o que medimos. Para além do problema do acesso ao conhecimento existem ainda questões a resolver na qualificação de importâncias relativas, ou seja, na definição do que é importante medir. Especificando para o Quadro de problemas ambientais e de gestão de recursos naturais, Barata (2016) refere as barreiras ainda existentes para a incorporação da importância dos serviços do ecossistema na economia global. Para além das limitações nas medições temos, pois, um problema de

afirmação da relevância das componentes do mundo físico para o funcionamento global da nossa sociedade.

## **2.2. TURISMO E RECURSOS NATURAIS**

O turismo é uma prática que está intrinsecamente relacionada com o meio natural, já que este se constitui como um dos elementos mais atrativos e impulsionadores da mobilidade de pessoas para outras regiões (World Economic Forum, 2016). São as praias, lagoas, dunas, florestas e montanhas, com suas respectivas fauna e flora, que, associados às riquezas culturais e arquitetónicas, formam o principal atrativo turístico de grande parte dos territórios (Ruschmann, 1997).

Paradoxalmente, nem sempre a relação entre os recursos naturais e o turismo é harmoniosa. Vários estudos desenvolvidos por *Ministère de L Environnement/ Tourisme* (1992) e por Ruschmann (1997) apresentam quatro fases ou períodos no relacionamento do turismo com o meio ambiente descritas da seguinte forma: o primeiro período caracteriza-se pela descoberta da natureza, o segundo pela despreocupação com a proteção ambiental, o terceiro, o mais danoso, pela dominação massiva do turismo sobre a natureza e, já patente em muitos países, o quarto período, onde o homem passou a respeitar, a preservar e a tentar recuperar e requalificar o meio ambiente. É neste contexto que o Turismo Sustentável ganha força.

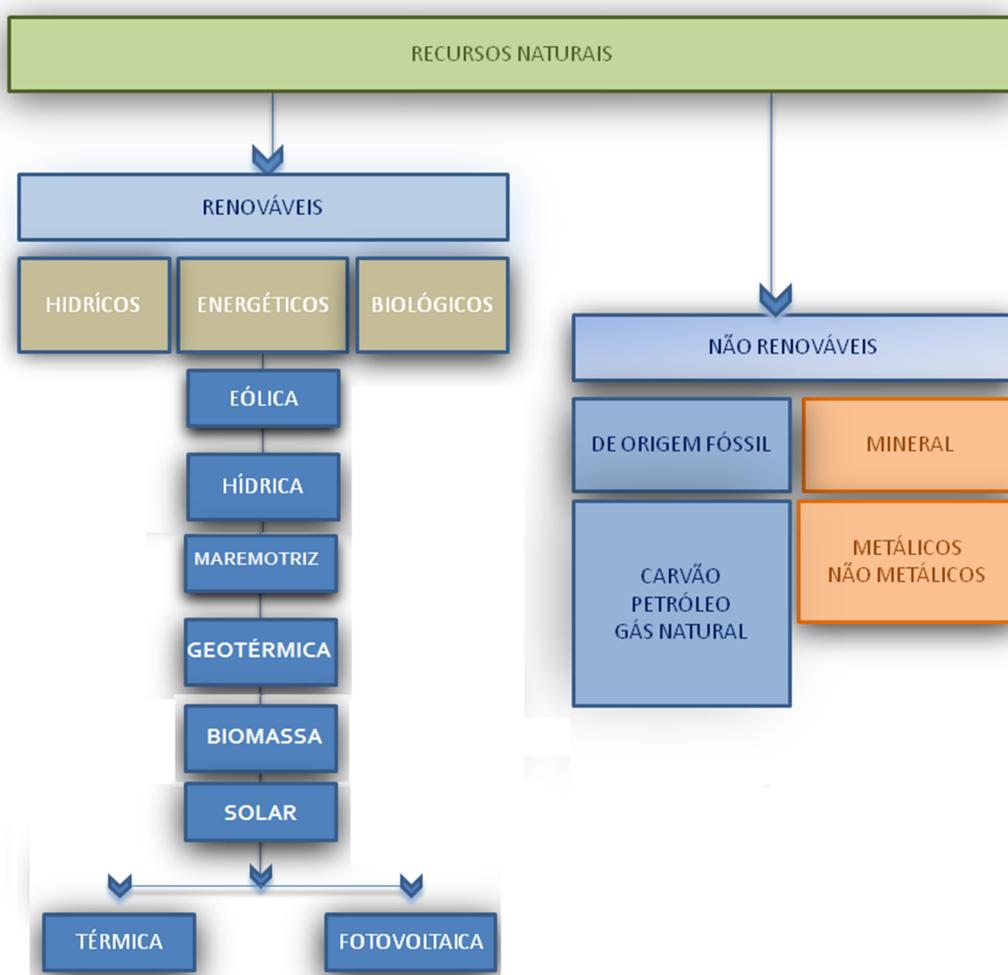


Figura 5 - Recursos naturais organizados segundo a sua capacidade de restauração ou suprimento em renováveis e não renováveis

Fonte: CVG (2017).

Os recursos naturais (figura 5) sempre foram a base do nosso desenvolvimento, começando pelo acesso a água em quantidade e qualidade (Columbia University, 2014). As primeiras cidades da humanidade desenvolveram-se onde a disponibilidade de água se aliava à riqueza de solos para cultivo. A biomassa, que enriquece e que floresce dos solos, é a nossa fonte de energia primária, com a combustão de madeira a ser a grande fonte de energia até ao advento dos combustíveis fósseis, também esses, resultantes de biomassa. Mas assim que as necessidades básicas das sociedades se encontravam satisfeitas e elas se desenvolviam, começava a procura por riquezas e recursos suplementares. Podemos ver como o domínio de diferentes minérios foi marcante para as civilizações e para a História e, como dentro desses períodos, os momentos de maior riqueza são também marcados pela disseminação de bens para decoração e lazer mais sofisticados, baseados numa maior diversidade de recursos base.

Hoje em dia os recursos naturais aos quais a economia presta mais atenção continuam a vir do subsolo. Com a crescente especialização industrial e a insaciável sociedade do consumo poderemos em breve experienciar escassez de alguns desses elementos (Boo, 1990). Na mesma linha de preocupação diversos relatórios de entidades internacionais apontam a água como um recurso para o qual devemos atentar de forma urgente (Watertwo, 2014). Neste momento, perfazemos mais de sete mil milhões de Humanos. Para que nos países mais desenvolvidos se mantenha a qualidade de vida atual qual será o equilíbrio global a encontrar? Existe já uma maioria da população mundial a exigir o acesso às mesmas condições de vida presentes nos países mais desenvolvidos.

Neste contexto revela-se importante assegurar o conhecimento sobre o estado de conservação dos recursos. Para tal existem diversos índices internacionais, de atualização regular, com diferentes escopos de ação e objetivos, refletindo diferentes visões sobre a importância dos recursos naturais (UN-Water, 2015). Assim, a avaliação de estado e distribuição dos recursos naturais é bastante abordado na literatura científica sob o prisma da pressão demográfica sobre a sua conservação. Outra vertente muito abordada prende-se com o capital económico explorado e potencial. Em ambos os casos, as considerações centram-se nos recursos naturais (renováveis e não renováveis) transacionáveis ou com potencial económico, colocando grande destaque nos recursos minerais (WNTO & UNEP, 2012).

Como é amplamente mencionado, o turismo é um sector de atividade que envolve muito dos restantes, sendo, desta forma, simultaneamente influente e influenciável pela sociedade como um todo. Ou seja, de um modo ou de outro utiliza, sem exceção, todos os recursos disponíveis.

Optando por um olhar segmentado em função do sistema turístico, é sem dúvida na componente dos transportes que ocorre o maior consumo de energia, correspondendo aproximadamente a dois terços do consumo energético total de uma viagem turística média (Gössling, 2017). Todas as análises de consumos são dificultadas pela compreensão ainda incompleta dos intrincados e complexos ciclos de vida de todos os materiais envolvidos. Neste contexto, o cálculo da pegada ecológica destaca-se por permitir aproximações mais consensuais (Gössling, 2002). Não restam dúvidas acerca do maior consumo de recursos por parte do setor dos transportes.

Mas para irmos ao encontro do foco do tema em estudo vamos considerar apenas os recursos naturais de importância direta para a gestão diária de um empreendimento

turístico. Aprofundando, podemos dividir a análise da atividade dos empreendimentos turístico em termos do seu próprio ciclo de vida, constituído pelas fases de planeamento, construção, operação e desmantelamento ou requalificação. Neste segmento específico de análise, olhando em exclusivo para a fase de operação ou, por outras palavras, para a gestão diária, podemos então considerar que os recursos naturais que os turistas mais consomem durante a sua estadia dentro do empreendimento não serão os recursos minerais, mas sim os recursos de utilização muito frequente, ditos consumíveis: água, energia e alimentos. Não é, pois, coincidência, que a grande maioria dos mecanismos de supervisão ou certificação divida sempre o estudo dos impactes da operação de um empreendimento turístico em água, energia e resíduos (Mori & Christodoulou, 2012). Será esta a lógica que guiará o restante capítulo, ao abordarmos a utilização e o estado de conservação dos recursos importantes à presente investigação. A decomposição da análise far-se-á então de acordo com água, energia e biomassa.

A biomassa faz a junção entre as etapas de recolha, consumo, processamento e devolução na fileira alimentar. Partindo do solo rico em matéria orgânica, onde se cultivam os alimentos, até aos resíduos, também orgânicos, descartados após o seu consumo. A biomassa representa o fio comum essencial e mensurável nesta cadeia cíclica.

Numa análise global, a biodiversidade entra nas contas da biomassa, não só como a base imprescindível e enriquecedora da variedade e quantidade de alimentos, mas também, pelo valor imaterial e de difícil quantificação da paisagem e da observação dos seus elementos vivos e não vivos. Na paisagem conseguimos ler a biodiversidade nos elementos da biomassa dos solos, das florestas e dos restantes seres vivos e nas suas dinâmicas, incluindo os seres humanos, na esfera também designada como biosfera. Mas observamos também a base estudada pela geomorfologia, das dinâmicas dos solos e relevos e que encerra em si os ciclos dos elementos, sobretudo do azoto, do carbono e da água. A paisagem pode também ser sobretudo humana e tecnológica e, em termos de experiência, pode até ser cultural e religiosa.

Para além dos consumos diretos de recursos naturais para a subsistência e atividades humanas não devemos descurar os consumos para o funcionamento das tecnologias que suportam a experiência turística em si. A água, a energia e a biomassa são consumidos pelo próprio turista assim como pelos meios que lhe facilitam a experiência.

Considerando o estado de conservação dos recursos naturais, as apreciações globais acerca da sua degradação são normalmente enquadradas ou justificadas com a evolução das

atividades humanas. Segundo Magalhães (2013), estamos a entrar numa nova era, no Antropoceno, em que a intervenção humana nos sistemas globais do planeta é um fator condicionante e modelador. Idealmente, deveríamos sair de uma economia linear que produz muitos desperdícios e é, pois, ineficiente, e passar a uma economia circular de forma a preservar, ou, pelos menos, reduzir a taxa de esgotamento (Oliveira, 2013).

O turismo deve ser fator chave na inovação de práticas sustentáveis e na prevenção da degradação dos territórios. Na componente ambiental é fundamental contribuir para evitar a perda do capital natural das regiões recetoras. Do ponto de vista da experiência existe também a preocupação de preservar o turismo da perda de qualidade que advém da exposição dos destinos, e dos seus recursos, ao turismo massificado e desregulado (Ayala, 1995). No Quadro II observamos considerações antigas acerca dos ciclos de relacionamento que se estabelecem entre o turismo e o ambiente.

Quadro 2 - As relações entre o turismo e o ambiente

Tipo de relacionamentos	Descrição dos relacionamentos
<b>Conflito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O turismo e a conservação da natureza estão em conflito.</li> <li>• É comum o sector do turismo estar a causar danos ambientais.</li> </ul>
<b>Coexistência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representantes do turismo e da conservação da natureza mantêm poucos contactos.</li> <li>• Devido à falta de desenvolvimento, de uma ou de ambas as áreas, subsistem a falta de conhecimentos e as barreiras administrativas.</li> <li>• Relacionamentos temporários que, eventualmente, podem-se alterar para relacionamentos de conflito ou de simbiose.</li> </ul>
<b>Simbiose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionalmente de benefícios mútuos nos campos ambientais, culturais, éticos e económicos.</li> <li>• As atrações naturais estão acessíveis aos turistas, mas sem colocar em causa a sua conservação.</li> <li>• Com o apoio da conservação da natureza o sector do turismo pode crescer dentro dos limites da sustentabilidade e manter os benefícios económicos futuros.</li> </ul>

Fonte: Budowski (1976); Romeril (1985).

Face às problemáticas e a fim de minimizar os impactos do turismo de massas e de preservar os ecossistemas, diversos governos responderam com a implementação de políticas de gestão do território e de medidas regulamentares específicas para o sector turístico. O setor

privado adapta-se igualmente e surgem cada vez mais ofertas de turismo sustentável e ecoturismo.

### **2.2.1. DE UMA VISÃO GLOBAL AO ENQUADRAMENTO DOS LOCAIS DE ESTUDO**

Para o enquadramento dos locais de estudo em termos de estado e de conservação dos recursos naturais considerados de importância turística para o presente estudo, teremos sempre de começar por observar as características biogeofísicas dos territórios e as respetivas densidades populacionais, entre outras, e desta forma procura-se obter a perceção dos principais desafios de gestão de recursos naturais. Previamente à pressão turística já existe a pressão da população residente sobre os recursos do seu território.

Começando pelas dinâmicas populacionais, estamos a comparar países com tendências demográficas distintas (ver figura 6). Um dos países, Portugal, situado numa Europa em envelhecimento, é um dos países europeus com menor taxa de natalidade. Já o Brasil, tal como a restante América do Sul, apresenta uma população entre o crescimento e a estagnação. São dois contextos muito diferentes no que diz respeito à densidade e às dinâmicas populacionais. Em Portugal verifica-se uma litoralização crescente da população, mas subsiste uma ocupação dispersa do território, sendo a humanização da paisagem uma constante. Já no Brasil, derivado da sua própria escala e do uso do solo, predomina uma concentração da população em aglomerados urbanos. Subsistem imensas áreas naturais sem intervenção humana na gestão dos seus recursos e, portanto, uma densidade populacional global baixa.

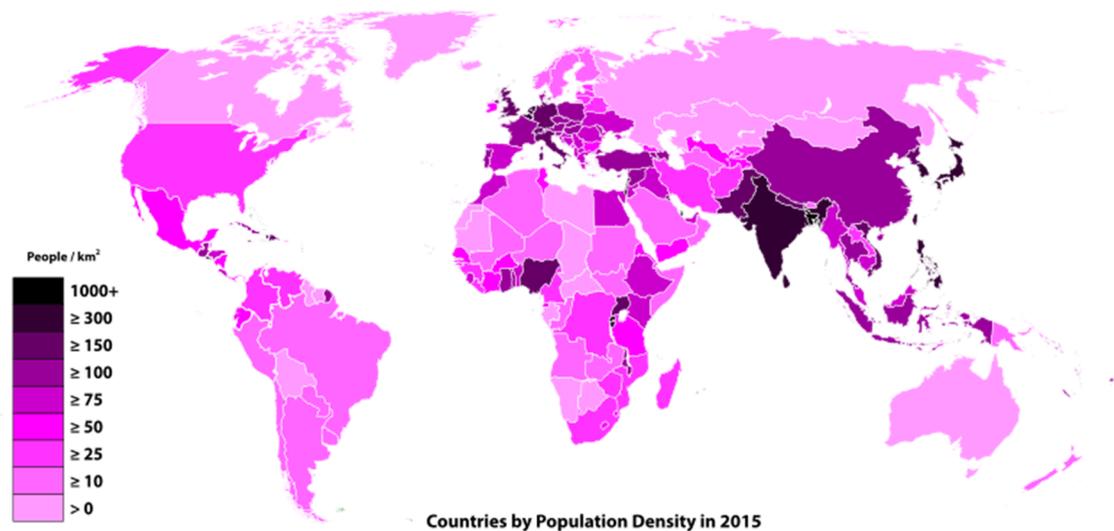


Figura 6 - Mapa mundo da Densidade Populacional em 2015

Fonte: Wikipédia (n.d.).

Outro parâmetro de caracterização territorial interessante a observar são as zonas bioclimáticas. O clima dita as condições para a vida. Os padrões climáticos são estabelecidos primeiramente pela distribuição da energia do sol, que em termos gerais, é maior no equador e menor nos polos (National Geographic Society, 2006). O clima é ainda modificado pela altitude e pela distância ao mar. De um ponto de vista da Geografia Física, existem diferentes sistemas de classificação climática à escala global, com diferentes divisões hierárquicas. Estas classificações da Climatologia intersectam com outras disciplinas tais como a Biogeografia ou a Fitossociologia. O reconhecimento das correlações entre a vegetação dominante e os valores médios e ciclos anuais de temperatura e precipitação é a base da Bioclimatologia. A vegetação zonal, ou climatófila está intimamente relacionada com as variações dos bioclimas. Existe, pois, uma relação recíproca entre o clima, a vegetação e os territórios geográficos (Rivas-Martínez *et al.*, 2005). O estudo das zonas bioclimáticas é cada vez mais utilizado na arquitetura, de certa forma recuperando conhecimentos empíricos antigos. A arquitetura bioclimática procura harmonizar as edificações com as condições locais de insulação, temperatura, intensidade dos ventos, pluviosidade, humidade.

Em relação aos sistemas de classificação bioclimáticos surgiu recentemente o modelo de S.Rivas-Martinez intitulado: “*Worldwide Bioclimatic Classification System*”. Esta classificação, em relação às demais, incorpora um grande número de variações regionais dos ritmos meteorológicos da precipitação e temperatura, identificando mais de trezentos bioclimas básicos.

No entanto, mantém-se como modelo mais utilizado, o de Köppen-Geiger, como podemos observar na figura 7. Esta classificação climática foi criada inicialmente por Wladimir Köppen, em 1899, sendo depois atualizada várias vezes com a colaboração de Rudolf Geiger. Foi o primeiro a classificar as zonas climáticas da terra baseando-se nos ciclos anuais de precipitação e temperatura, incorporando tipos climáticos (termotipos e ombrotipos), com correspondência às séries de vegetação.

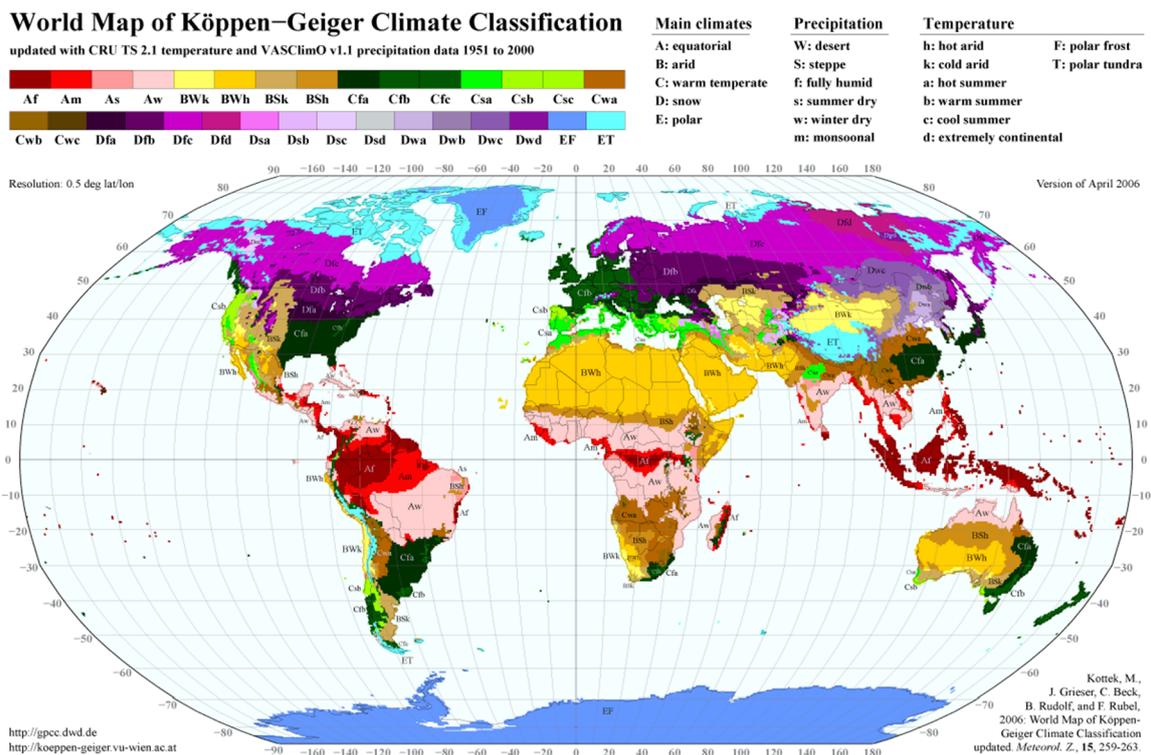


Figura 7 - Mapa mundo com a classificação climática de Köppen-Geiger. Em cima, em inglês, a legenda com a correspondência cromática em relação aos principais climas e características de precipitação e de temperatura.

Fonte: Institute for Veterinary Public Health (2017).

Existem interligações, mais ou menos evidentes, entre as zonas bioclimáticas e a disponibilidade local dos recursos naturais. Enquanto que no caso da água a relação é evidente e a presença da mesma é parte intrínseca dos parâmetros que conduzem à classificação em si. Nos casos da biomassa e da energia tratam-se de correlações indiretas.

A riqueza em biomassa está intrinsecamente relacionada com a disponibilidade de água no estado líquido, aproveitável pelas plantas, e com a temperatura, fator condicionante do

crescimento vegetal. Neste caso os macrobioclimas com maior riqueza em biomassa e em biodiversidade são os equatoriais e temperados.

Em relação à energia, as economias mais desenvolvidas e com maior capacidade para utilizar as energias renováveis disponíveis, assim como apostar na diversificação de fontes de energia, encontram-se nos climas temperados.

Mostra-se, pois, necessário identificar as diferenças entre a provação física e a provação económica, para todo o tipo de recursos. Aspetos como acesso a energia, mesmo em locais do mundo onde as fontes de energia renovável são abundantes, estão dependentes da capacidade da sociedade em os aproveitar e distribuir.

No que diz respeito às dificuldades, podemos inferir que a seca, seja ela permanente ou por longos períodos, é determinante na dificuldade em aceder aos recursos naturais como um todo e, cumulativamente, é fator de dificuldade em estabelecer economias e sociedades avançadas (Bertzky *et al.*, 2012). Na imagem da figura 8 é possível observarmos uma importante sobreposição entre as regiões desérticas e com maior risco de desertificação e as regiões que conhecemos como economias mais evoluídas.

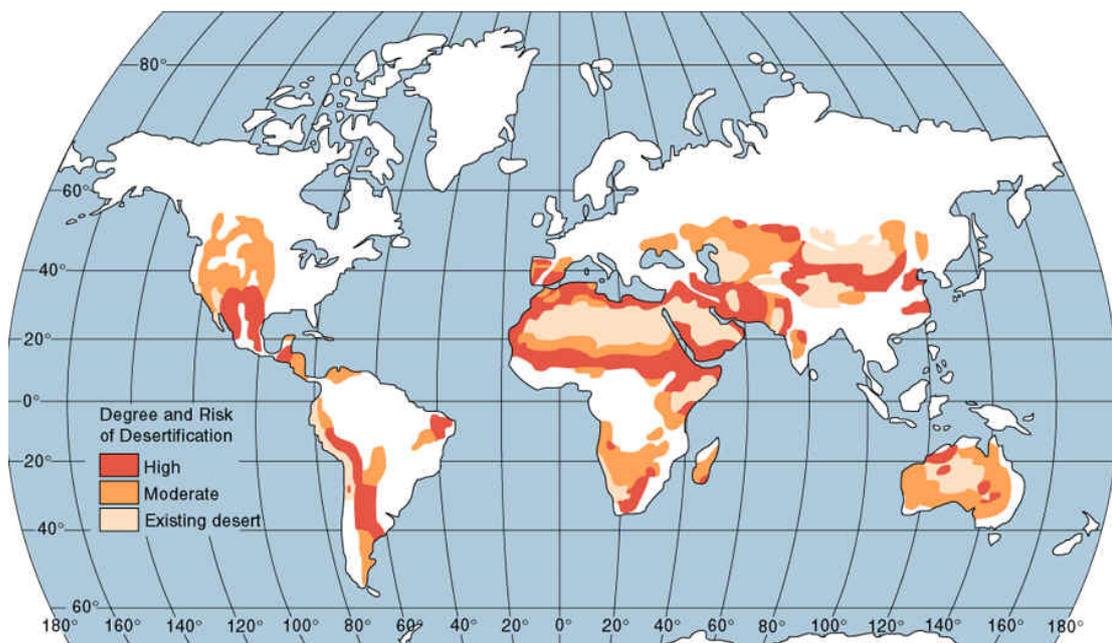


Figura 8 - Mapa mundo do Risco de desertificação em 2003

Fonte: Science Standards (2006).

A exposição à aridez é explicada pela circulação global de correntes de ar nas chamadas Células de Hadley (National Geographic, 2006). O ar aquece no equador e eleva-se

transportando muita humidade que, num movimento seguinte descendente, a maior latitude, é libertada na forma de chuva. O padrão macro de circulação prossegue para as latitudes onde normalmente ocorrem desertos, ocorrência essa devido à passagem junto ao solo das massas de ar desprovidas de humidade. Para além das regiões desérticas e áridas existem as regiões expostas à desertificação, que em regra, é resultante de más práticas humanas (agricultura, turismo, urbanismo, etc). Existem elementos locais importantes na resistência à desertificação, sendo o principal a tipologia de uso do solo, sobretudo a arborização existente, bem como a proximidade de massas de água. A ação humana é o fator principal que conduz à desertificação, tal como referido na Convenção de Combate à Desertificação das Nações Unidas que define o termo como: *“uma modificação das condições ambientais resultante de alterações impostas pelas atividades humanas, sobre ecossistemas fragilizados por aridez e ocorrência de secas.”* (UNCCD, 2017).

Na explicação climática global, é a conjugação de dois elementos fulcrais que determina a propensão à aridez, a humidade e a temperatura. Juntando a estes elementos a intervenção humana de depleção do capital natural, que afeta a distribuição do coberto vegetal (Gómez, 2016), aproximamo-nos dos elementos definidores das zonas bioclimáticas, que são, assim, mutáveis no espaço, mas também no tempo.

De forma simplificada, podemos especular sobre se a disponibilidade de acesso a recursos naturais apresenta correlações com determinadas zonas bioclimáticas. Sugerem-se aqui investigações futuras sobre as correlações positivas entre a classificação climática e a disponibilidade e facilidade de processamento dos elementos água, energia e biomassa.

Torna-se clara a importância de que se reveste a localização quando pensamos nos prejuízos e benefícios do investimento turístico, dadas as necessidades de recursos que tais investimentos protagonizam.

## I. Contexto hídrico

Não há vida sem água! E não há lugar a civilização sem recursos hídricos suficientes. A quantidade de água doce disponível está dependente em primeiro lugar, da precipitação total anual e da sua distribuição ao longo do ano.

A água doce disponível, dependendo da orografia e da litologia, encontra-se dividida entre a acumulação à superfície (em lagos, lagoas e glaciares), em escoamento em rios e, em profundidade, acumulada em aquíferos. Estes últimos podem ser de reposição permanente ou não. As chamadas águas fósseis correspondem a águas acumuladas em profundidade cuja reposição demora muito mais do que o tempo de uma vida humana (Zampieri *et al.*, 2013). A acumulação em aquíferos está dependente do substrato rochoso, particularmente da sua porosidade e permeabilidade. Como podemos observar na figura 9, em Portugal, a maior disponibilidade de águas subterrâneas ocorre em paralelo com a predominância de substrato rochoso de calcário ou arenito, locais onde a infiltração é facilitada.

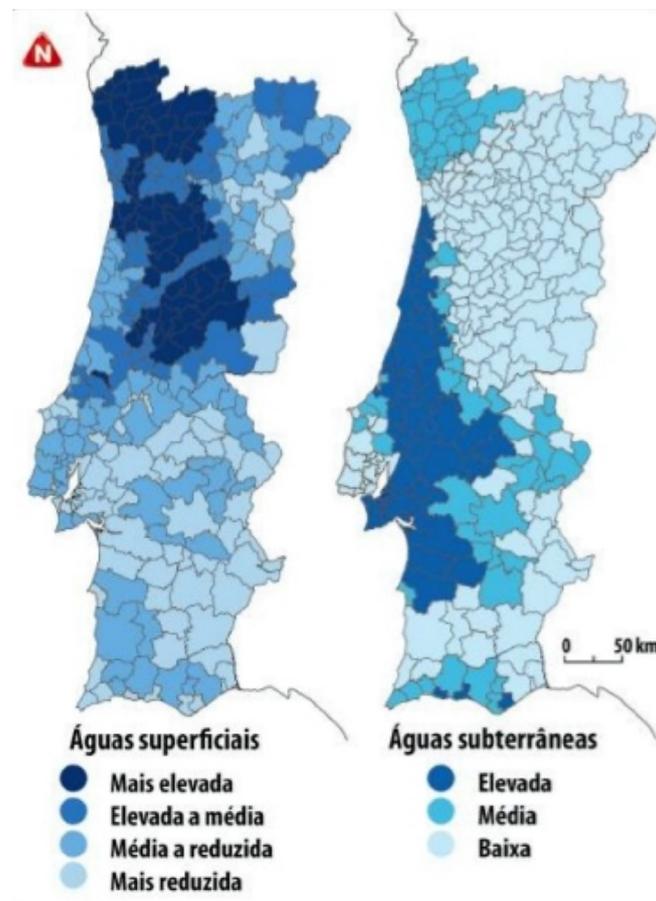


Figura 9 - Disponibilidade Hídrica em Portugal Continental

Fonte: Pinto *et al.* (2009).

Grande parte da água utilizada pelas atividades humana é direcionada para a agricultura e indústria. Como podemos apurar junto da figura 10, o consumo doméstico de água, em Portugal, corresponde apenas a 15% do total.

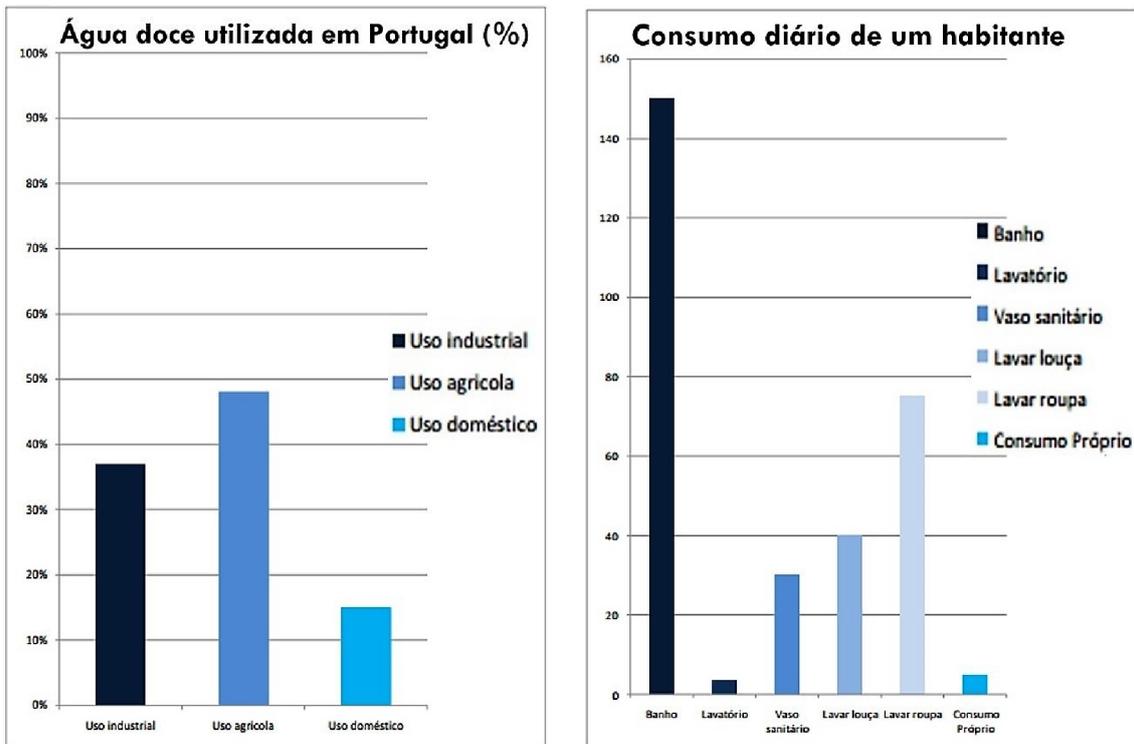


Figura 10 - À esquerda, distribuição de água doce consumida em Portugal e, à direita, consumo médio diário de litros de água para um habitante português

Fonte: Pinheiro et al. (2009)

A gestão da água é certamente um dos principais desafios que se adivinham já para a segunda metade do século XXI. Conhecemos hoje, em detalhe, todas as etapas e processos do ciclo da água. Apesar de, em termos gerais, a quantidade total da água não se alterar, os problemas para o nosso bem-estar e para o equilíbrio dos ecossistemas advêm, sobretudo, da qualidade da água disponível. Num dado empreendimento turístico, assim como nas nossas casas, ainda que em menor escala, a água depois de utilizada pode ter dois destinos: a reutilização ou a devolução ao meio. É neste contexto que entram as preocupações para um menor consumo de água, pois a sua contaminação irá sempre inutilizar grande parte dela para uso num futuro imediato (Pinto, et al., 2009). É, pois, importante intervir na nossa capacidade para utilizar menor quantidade de água e reaproveitar toda a possível.

Estima-se que em Portugal cada habitante utilize em média 142 litros de água por dia, apresentando variações regionais entre os 130 litros diários nos Açores e os 290 litros no Algarve (WWF, 2016). Estes dados dizem respeito apenas ao consumo humano. Como se pode ver pela figura 10, as atividades que mais contribuem para o consumo de água são a agricultura e a indústria (Pinheiro *et al.*, 2009). Se tivermos em conta todos estes consumos da sociedade então o gasto por habitante, em Portugal, situa-se nos 6192 litros por dia.

Na figura 11 deparamo-nos com um mapa mundial representando a quantidade de água disponível por habitante. O valor de 2500 metros cúbicos por habitante por ano é considerado como limiar mínimo. Abaixo destes valores o território é considerado como estando em vulnerabilidade no acesso à água.

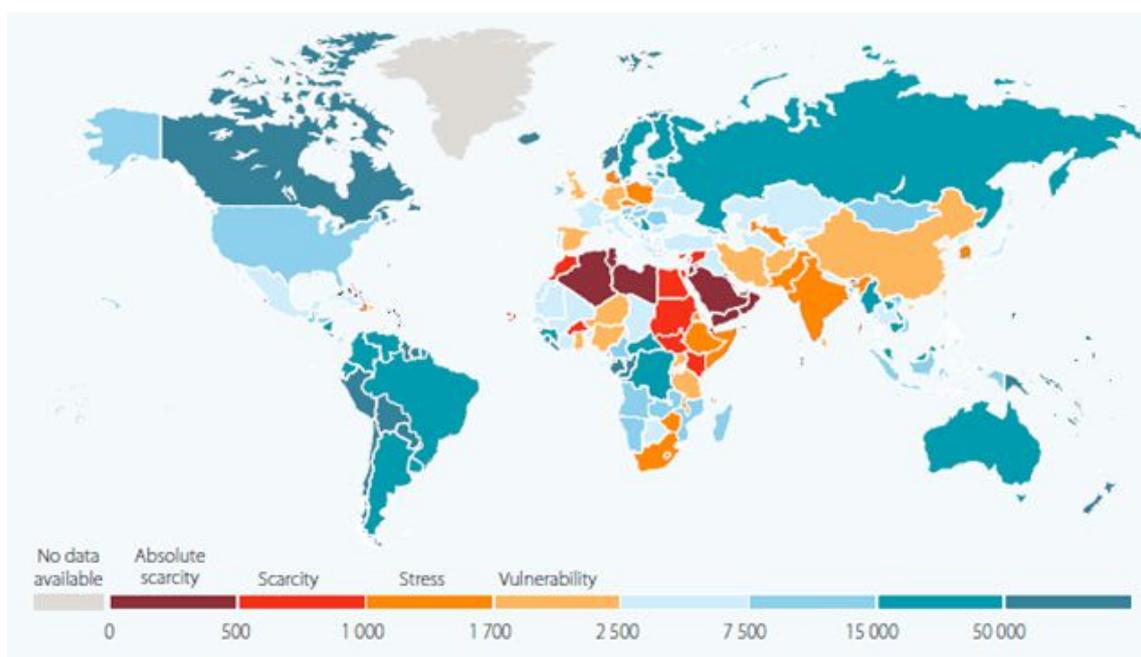


Figura 11 - Mapa mundo com a representação por país do total de recursos hídricos renováveis per capita em 2013. Os valores numéricos na legenda correspondem, portanto, a metros cúbicos por habitante por ano e estão organizados em escala de gradiente de escassez.

Fonte: UN-Water (2015).

Acrescentando a esta análise outros elementos do contexto social, cultural e económico chegamos a uma outra definição de escassez de água: escassez económica. Esta última normalmente acresce à escassez física, mas pode estar presente mesmo em locais com abundância territorial de água. Atentando ao mapa da figura 12, podemos constatar uma grande predominância de escassez económica de água no continente africano. As áreas mais

problemáticas a este nível são também áreas de elevada densidade populacional, como podemos ver pelo exemplo do subcontinente indiano. A grande competição pelo acesso aos recursos, quando conciliada com determinados enquadramentos sociais, gera as dificuldades na sua disponibilidade real (Bricker, Black & Cottrell, 2013).

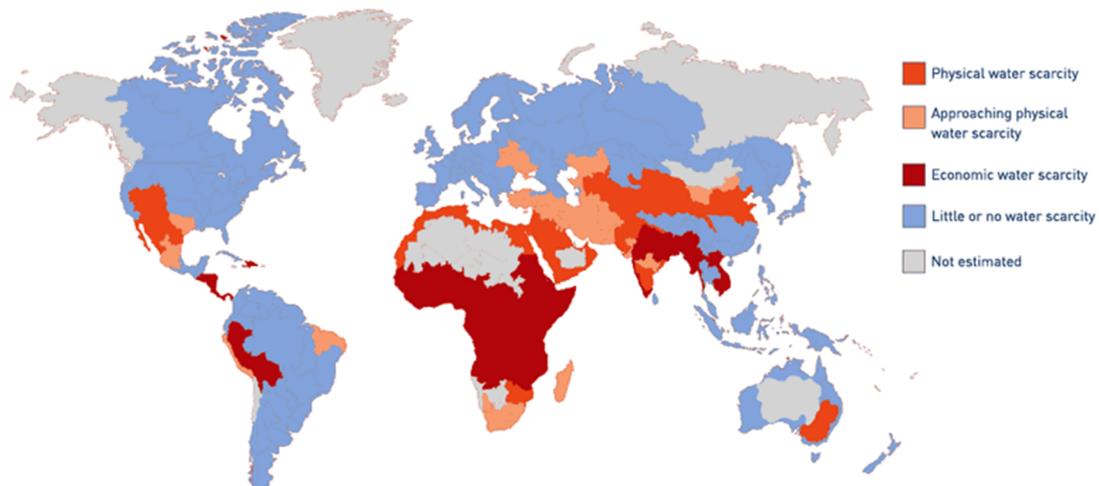


Figura 12 - Mapa mundo das áreas de escassez, física e económica, de água

Fonte: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2017).

Os recursos hídricos são um foco de grande preocupação para o futuro. Num documento da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, é-nos relatada a importância da tomada de medidas atempadas de prevenção da desertificação e do esgotamento dos recursos hídricos subterrâneos (Low, 2013). Este contexto será sem dúvida reforçado com os dados mais recentes sobre as alterações climáticas.

O aquecimento global é uma realidade com consequências ainda imprevisíveis na sua totalidade e, em especial, para os locais mais sensíveis. Uma maior ocorrência ou uma maior duração de fenómenos climáticos extremos colocará pressão acrescida sobre os recursos hídricos e sobre a sua gestão. Na figura 13, podemos observar a visão estimada do risco hídrico. Esta análise agrega vários fatores, desde a probabilidade de ocorrência de cheias, até à quantidade e qualidade de água acessível, assim como à capacidade e reputação regulatória de cada região. As regiões com risco mais elevado são sobretudo aquelas onde a água é, ou pode vir a ser, um recurso muito escasso e onde é requerida uma gestão mais cuidada.

No mapa anterior da figura 12, observávamos o Nordeste do Brasil assinalado como área exposta, no tempo presente, a escassez hídrica, situação essa que não encontrava paralelo em Portugal. Observamos agora no mapa da figura 13 que, em função de considerações de

risco, tendo em conta cenários futuros plausíveis, a comparação anterior já não se verifica, apresentando-se Portugal com a quase totalidade do seu território com risco médio a elevado. A diferença substancial reside na expectativa, alvo de análise pelos indicadores abrangidos, de uma degradação futura das condições de disponibilidade de água na Península Ibérica.

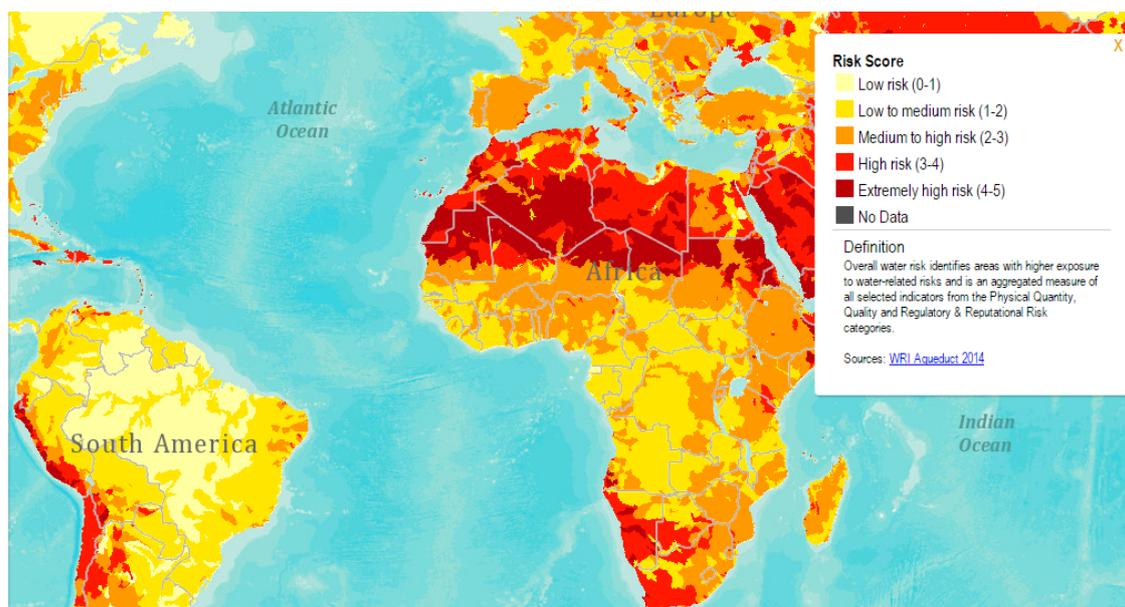


Figura 13 - Porção de mapa mundial, com África em evidência, e visualizando-se Brasil e Portugal, sobre riscos relacionados com a quantidade e qualidade de água

Fonte: World Resources Institute (2016).

A esta perceção de possíveis problemas na gestão dos recursos hídricos devemos adicionar o contexto específico do turismo. Um turista é responsável pelo consumo, em média, de 475 litros de água por cada pernoita, enquanto que um habitante médio do planeta gasta 160 litros de água por dia (HEC Global Learning Centre, 2016). Esta é uma realidade há muito conhecida, estando inerentemente relacionada com o lazer e o prazer a que o turista está mais recetivo durante a sua experiência de turismo (Lundberg, 2011).

No contexto de turismo, e fruto de uma utilização normal, nem toda a água deveria ser imediatamente devolvida ao meio. As águas resultantes de banhos ou outras atividades que não envolvam detergentes, podem ser reaproveitadas para lavagens e regas.

O problema global com a gestão da água prende-se com disponibilidades imediatas, com a nossa capacidade de aceder a água de qualidade em quantidade suficiente. Nem sempre os empreendimentos turísticos estão implantados em regiões abrangidas por sistemas de

fornecimento de água e de tratamento de efluentes. Sobretudo nesses casos, é importante que os estabelecimentos se responsabilizem eles próprios pela implementação de sistemas de coleta e de armazenamento de água potável para poupança, e de reaproveitamento e tratamento das águas antes da sua devolução ao meio.

## **II. Contexto energético**

A prática de turismo conduz ao consumo de grandes quantidades de energia por parte dos turistas, substancialmente mais do que se se mantivessem nas suas casas (Zambonim, 2002). Este fato deve-se, sobretudo, ao acréscimo de consumo de energia em transportes. É um aspeto muito criticado na literatura, quando se confronta a suposta sustentabilidade almejada para o turismo com os consumos dele derivados (Lundberg, 2011). Sabemos ainda que, excluindo as deslocações, a experiência turística no local de destino também acarreta maiores consumos, quando comparados com as médias dos residentes (Tourism Concern, 2012).

Existe, portanto, a necessidade de acesso a energia, de forma contínua e intensa, por parte dos diferentes sectores de atividade do sistema turístico. Em alguns locais do planeta este fornecimento contínuo de energia só é assegurado pelos próprios operadores turísticos, com o recurso, na maioria dos casos, a geradores a gásóleo. Esta é uma área de grande oportunidade para melhoria. A mudança para uma nova economia longe dos combustíveis fósseis, que alguns autores afirmam estar já em andamento (Timóteo, 2014), levará sem dúvida a melhorias nos anos vindouros em termos da disseminação da utilização de fontes de energia renovável.

De entre as diferentes fontes de energia renovável possíveis, a energia eólica e a energia solar têm sido as mais utilizadas por empreendimentos turísticos, assim como pelo sector da construção em geral (Graci, 2009). A energia hídrica continua a ser a fonte renovável com mais capacidade instalada em todo o mundo (Green Hotelier, 2014c.). As barragens são a imagem que nos ocorre mais facilmente, mas um rio ou riacho com um caudal mínimo de cerca de três litros por minuto é suficiente para a produção contínua de 600 watts através de uma turbina hídrica (Green hotel concepts, 2010). Trata-se de uma grande vantagem, mas apenas possível para quem tenha acesso a uma linha de água com esse caudal mínimo, razão pela qual não se encontra muito disseminada. Os mesmos problemas de facilidade de acesso aplicam-se nos casos da energia das marés, das ondas ou da energia geotérmica.

Para aplicações pequenas ou médias, de consumo próprio, o vento e o sol são os recursos mais acessíveis. No entanto, e ao contrário das outras hipóteses referidas anteriormente, são fontes de energia descontínuas, requerendo uma gestão integrada entre ambas ou a conjugação com outras soluções de produção ou de armazenamento de energia. Uma pequena turbina eólica começa a produzir eletricidade com ventos de três metros por segundo, mas só inicia o melhor rendimento com ventos de sete metros por segundo, sendo este o valor que define o limiar mínimo para a viabilidade económica (Green Hotelier, 2014a). Nos mapas seguintes apresentados nas figuras 14 e 15 podemos ver, respetivamente para Portugal e Nordeste do Brasil, a carta de ventos e, portanto, o potencial eólico. De forma simplificada, as localizações litorais e montanhosas são privilegiadas a este nível, no entanto, as variações locais são significativas e um estudo de viabilidade local deve ser sempre efetuado com dados do terreno (Mina, 2008). Um hipotético empreendimento turístico, após verificar a sua situação concreta, pode obter vantagens importantes com o recurso a energia eólica.

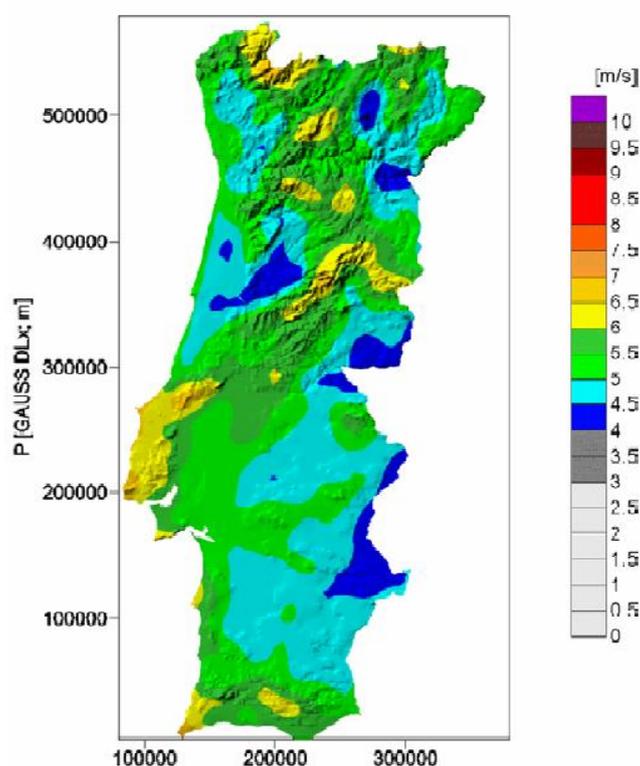


Figura 14 - Potencial para energia eólica em Portugal

Fonte: Timóteo (2014).



Figura 15 – Potencial eólico do Nordeste do Brasil

Fonte: CRESESB (2001).

São muitos os casos na hotelaria em que opta pela produção de energia solar como complemento à energia eólica, com o objetivo de tornar mais regular o abastecimento energético (Chose, n.d.). Por outro lado, observa-se com menor frequência o investimento exclusivo em painéis fotovoltaicos. As eficiências obtidas na conversão de energia solar para energia elétrica ainda são apontadas por muitos como insuficientes para uma disseminação mais global (Santos & Matschuck, 2015). Já o caso dos painéis de aquecimento solar de águas sanitárias, conhecidas pela sigla AQS, de “Água Quente Solar”, são uma forma de aproveitamento de energia solar já em vulgarização junto da hotelaria. Para esta realidade pode ter contribuído a regulamentação obrigatória em muitos países. O sucesso desta tecnologia não seria, no entanto, possível se os níveis de poupança económica não fossem significativos.

A eletricidade que é distribuída em Portugal e no Brasil já apresenta percentagens consideráveis de energia produzida a partir de fontes renováveis. Os valores percentuais variam consoante as diferentes capacidades instaladas e com as variações anuais de insolação, intensidade de ventos e pluviosidade, considerando as fontes de energia renovável mais disseminadas. Sendo a energia hídrica a mais implementada são os anos mais chuvosos aqueles em que se conseguem os melhores resultados de fornecimento de energia

renovável para a rede. Nos primeiros 10 meses do ano de 2016, em Portugal, conseguiu-se que 60 por cento da energia de rede de fontes renováveis (Turismo de Portugal, 2015). Para este resultado também contribuiu a grande aposta em parques eólicos, que corresponderam a 21 por cento do total produzido por fontes de energia renovável instaladas, sendo que a solar representada apenas um por cento e a hídrica, a principal, 33 por cento.

No caso do Brasil, a energia hídrica é ainda mais dominante como principal fonte de energia renovável, correspondendo a 64 por cento da totalidade das renováveis (Portal Brasil, 2016). A aposta na energia solar é ainda incipiente. A energia eólica está representada por investimentos recentes, sobretudo no Nordeste, com o aproveitamento dos ventos alísios. No contexto brasileiro, a abundância de vento e a forte insolação favorecem o Nordeste para a instalação das novas fontes de energia renovável. No ano de 2015 o Brasil consumiu 42 por cento de energia a partir de fontes de energia renováveis (Portal Brasil, 2016).

### **III. Contexto de biomassa**

A energia que recebemos do sol é a fonte primordial para todas as formas de energia que utilizamos hoje, excetuando a energia nuclear. Observemos a biomassa, o conjunto de matéria orgânica que compõe todos os seres vivos do planeta assim como os produtos do seu metabolismo. Aqui, também o sol é a fonte de energia que proporciona movimento aos processos (com a rara exceção dos seres vivos quimiosintéticos). De um ponto de vista molecular, existem muitos ciclos de elementos para os quais são imprescindíveis as etapas com intervenção de seres vivos. Existem organismos que usam como matéria prima elementos simples e os devolvem ao meio de forma alterada, mais complexa, assim como o inverso. A biosfera, em particular a biodiversidade, constitui-se como um elemento regulador dos sistemas biogeoquímicos do planeta (Green Hotelier, 2014b).

É interessante observar em perspectiva estes processos à luz das leis da física. Segundo a segunda lei da termodinâmica os sistemas tendem naturalmente a uma maior entropia. Qualquer tarefa no sentido de inverter essa tendência, mantendo a organização, ou organizando ativamente matéria dentro de um dado subsistema, requer consumo de energia e aumento da entropia para o exterior desse subsistema. Temos, portanto, um conjunto de matéria, a que designamos de organismos, que usam e alteram o ambiente ao seu redor num esforço de manter a organização que os caracteriza. Ao longo de milhões de anos todo este

processo processa-se em equilíbrio, no aspeto em que pode ser repetido indefinidamente, no seio do meio físico.

Estudamos a influência dos organismos na orografia e no clima, entre tudo o resto, e compreendemos hoje que somos todos parte integrante de um sistema fechado chamado planeta. Os problemas que a humanidade introduz no meio ambiente, no seu impulso para manter e aumentar a organização sociocultural e evolução tecnológica, são hoje caracterizados por uma capacidade de intervenção com rapidez e intensidade superior àquela que as restantes componentes dos ciclos dos elementos são capazes de processar. Com o aumento da tecnologia aumenta, pois, a nossa capacidade de introduzir desequilíbrios. No entanto, continuamos a funcionar dentro do sistema biosfera e de acordo com as regras dos seus inúmeros sistemas. Esta nossa capacidade acrescida de condicionar e modificar o meio ambiente deveria, em teoria, ser acompanhada por uma visão de longo prazo para a conservação dos recursos e manutenção dos equilíbrios dos ecossistemas. Os impactes ambientais negativos da atividade humana não se restringem à degradação dos ecossistemas, podem ter repercussões globais, sobretudo, receia-se, pela interferência nos inúmeros mecanismos reguladores do clima. A nível local, no entanto, os impactes negativos das ações humanas já são bem conhecidos, são múltiplos e variados, sendo encabeçadas pela poluição, mas abrangendo aspetos como a desmatção e a sobre-exploração dos solos, a perda de biodiversidade e a interferência com os serviços ecológicos em geral.

A biodiversidade é o principal contribuidor para os serviços ecológicos que, entre outras coisas, nos ajudam a uma melhor qualidade de vida (Steffen, 2013). Estes são bens e serviços prestados pela natureza e são normalmente catalogados em serviços de produção, de regulação, de suporte e serviços culturais (Madureira, 2016). Como exemplos temos a disponibilidade de quantidade e variedade alimentar, a disponibilidade de solo fértil, a oxigenação e purificação do ar, a retenção e despoluição de água, a prevenção de deslizamentos de terras ou a beleza cénica, entre outros. A biodiversidade é, pois, um importante recurso natural. Para além do seu valor prático e utilitarista, a biodiversidade encerra em si um valor imaterial e estético muito apreciado pelos turistas. A defesa do valor intrínseco imaterial e ético encerrado na biodiversidade e nos recursos naturais é um argumento cada vez mais comum, sendo apresentado como razão bastante para justificar a sua proteção (Aragão, 2013).

Juntamente com a água e energia já aqui abordados, a biomassa perfaz a grande maioria dos recursos naturais consumidos por um turista aquando da sua estadia num estabelecimento

de alojamento. De fora ficam, sobretudo, os recursos minerais envolvidos na construção de edifícios, de meios de transporte e de demais utensílios. São, no entanto, recursos imensamente reutilizados pelos diferentes turistas.

O autor optou, no entanto, por uma análise alinhada com a literatura relevante e que se centra nos recursos naturais diretamente consumidos. A inovação na organização desta fase do estudo prende-se com a junção das componentes de resíduos, com as de alimentos e de biodiversidade, na biomassa.

Por biomassa compreendemos assim todos os elementos, vivos ou já não vivos, compostos por matéria orgânica e os respetivos substratos necessários ao seu cultivo, extração ou existência. Desta forma, torna-se possível abarcar a importância da biodiversidade como recurso natural assim como os impactos do consumo de alimentos e da produção e tratamento de resíduos.

Existe uma forma simplificada de medir a capacidade de um território em produzir, manter e processar matéria orgânica: a biocapacidade<sup>4</sup>. Através desta métrica é possível inferir acerca da capacidade de um território para prover os seus habitantes dos recursos que necessitam. Os seus resultados são expressos em hectares globais (gha), significando a capacidade média para produzir recursos e processar resíduos. Facilita uma noção da capacidade regenerativa do planeta (Nunes & Figueiredo, 2016).

Na figura 16 conseguimos observar qual a biocapacidade regional *per capita*, de acordo com os diferentes países do mundo. Para os residentes em Portugal o valor é de 1,5 gha e para os residentes no Brasil o valor é de 9,1 gha. O valor médio global, disponível para cada habitante do planeta, corresponde a 1,7 hectares globais.

---

<sup>4</sup> A biocapacidade disponível mede a capacidade local média do somatório de áreas necessárias para construções, para recursos pesqueiros e para áreas férteis de solos de agricultura, de pastagens e de floresta, assim como as áreas necessárias para extrair ou produzir energia (Global Footprint Network, n.d.).

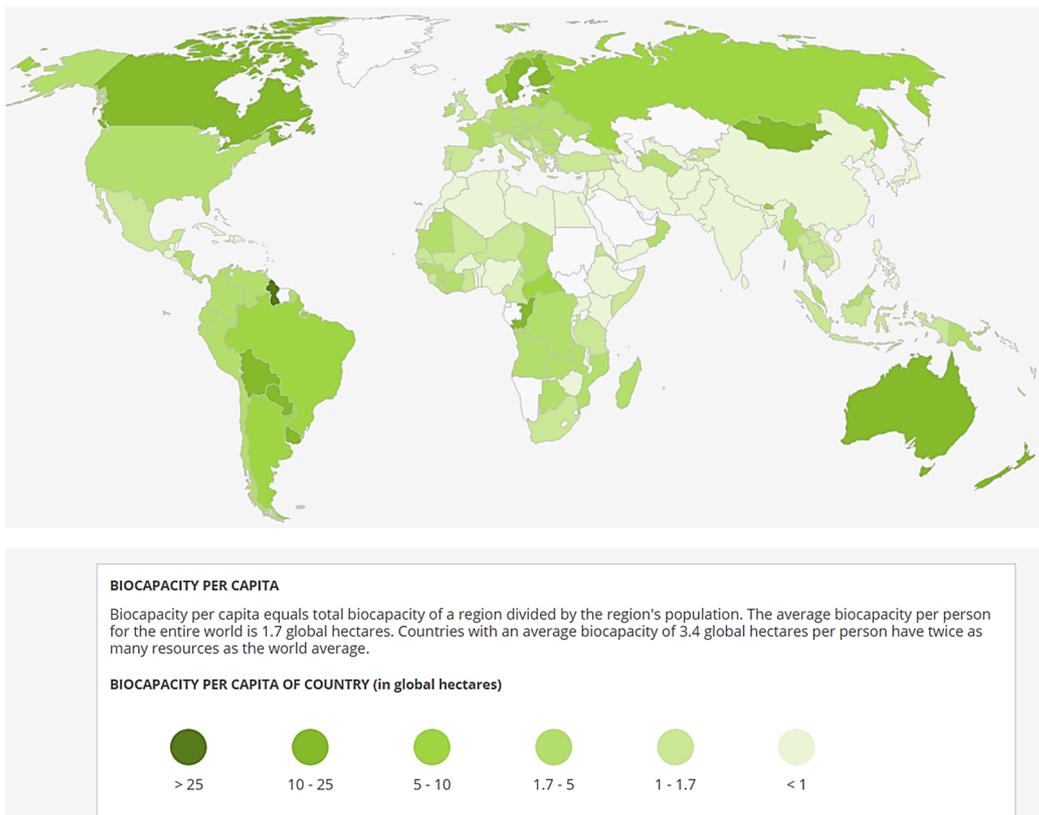


Figura 16 – Mapa mundo da biocapacidade disponível per capita em 2012

Fonte: Global Footprint Network (n.d.)

O mapa da figura 17 apresenta os valores de biocapacidade total por países do mundo.

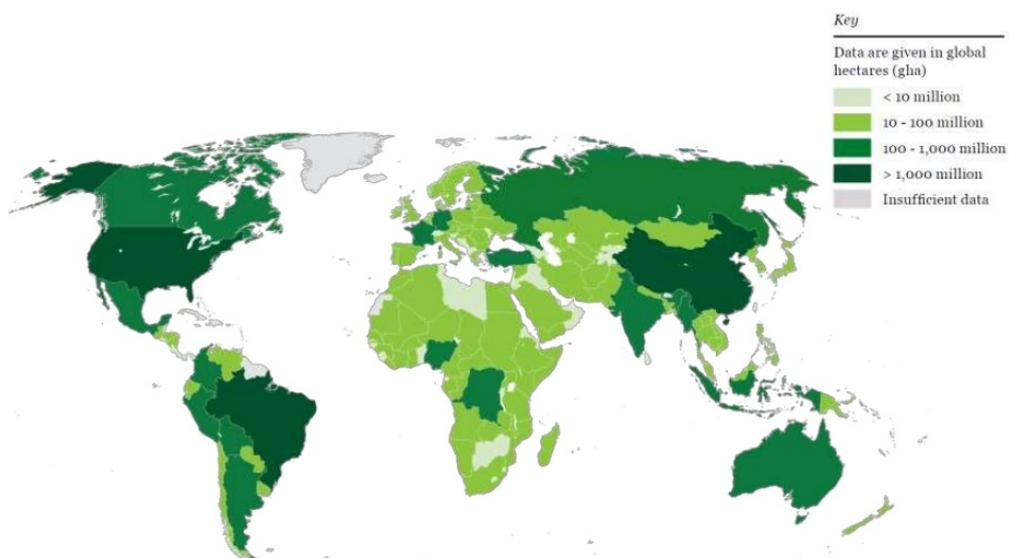


Figura 17 – Mapa do mundo da biocapacidade por hectares, por país em 2010

Fonte: Global Footprint Network (n.d.)

Através da visualização comparada dos últimos dois mapas é fácil discernir a importância da densidade populacional quando pensamos nas vantagens do usufruto da biocapacidade. Apesar desta leitura, existem territórios onde frações da população podem não possuir acesso completo à biocapacidade existente devido a restrições económicas. Noutros casos o acesso à biocapacidade não se restringe à região sendo global, dada a globalização do comércio.

Para contextualizar o consumo que diferentes populações fazem da biomassa torna-se vantajoso acrescentar o conceito de Ecosaldo, patente na figura 18. À interpretação anterior da biocapacidade disponível, adiciona-se a biocapacidade consumida. Assim, são-nos apresentados os valores do saldo de biocapacidade com devedores e credores.

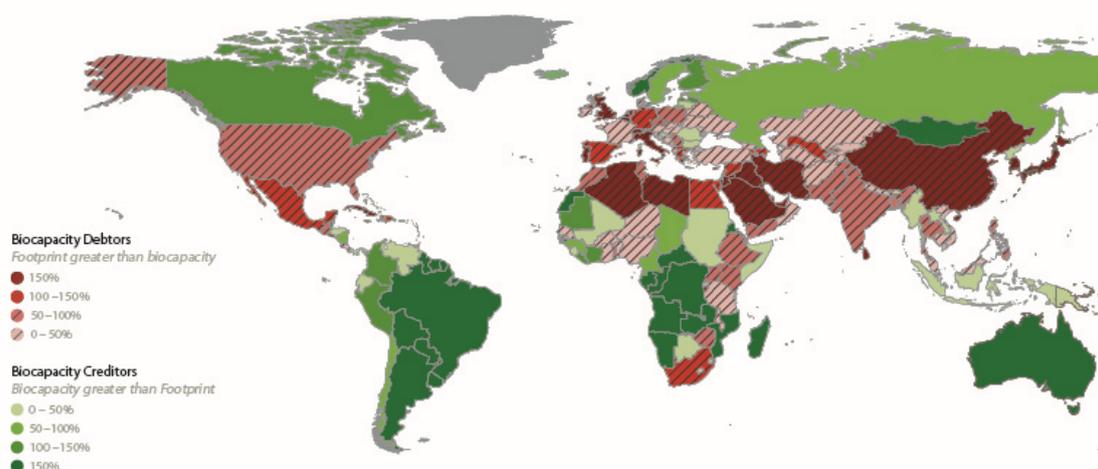


Figura 18 – Ecosaldo - devedores e credores em biocapacidade *per capita* por países.

Fonte: Global Footprint Network (n.d.).

Coincidentemente, a figura 19, que ilustra as médias de quantidade de lixo produzido por habitante, por dia, apresenta uma grande semelhança com o mapa da figura 18 do saldo de biocapacidade. Considerando esta realidade podemos inferir facilmente que existe um problema de desperdício nas sociedades economicamente mais desenvolvidas.

A abundância e facilidade de acesso a diferentes produtos conduz a um menor esforço de reaproveitamento. A própria sociedade do consumo, com os seus ímpetos hedonistas, favorece e estimula um consumo feito de atualizações sucessivas e, assim, criadora de excedentes e de artigos obsoletos.

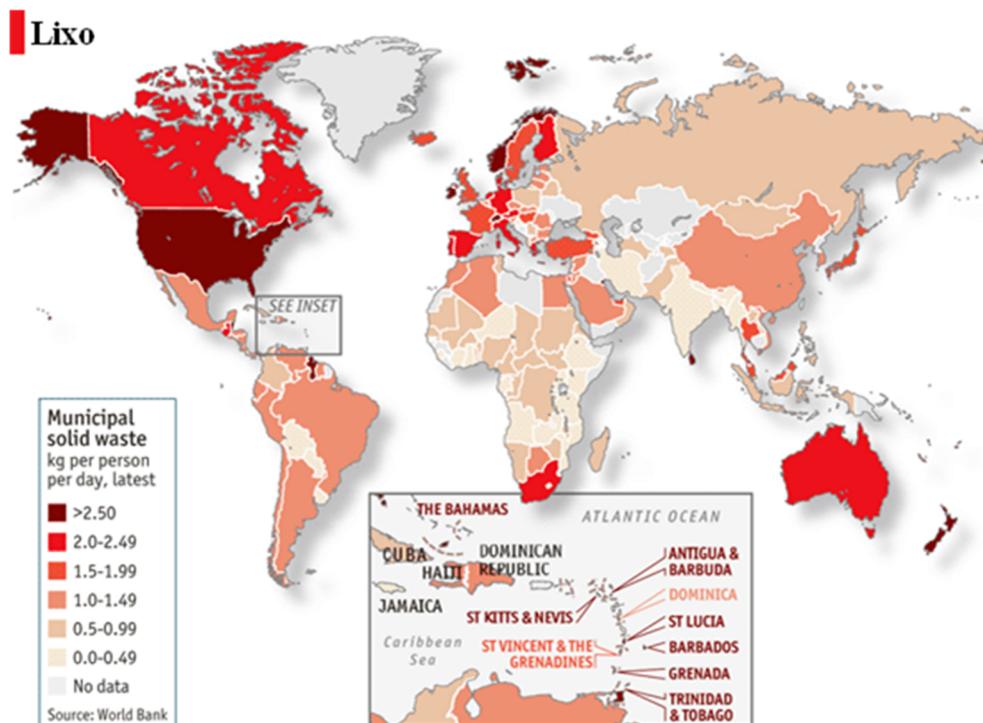


Figura 19 – Mapa mundo dos resíduos sólidos urbanos produzidos, per capita, por dia

Fonte: The Economist (2012).

É importante então reciclar, aplicar as novas tecnologias ao serviço de uma reciclagem e reaproveitamento cada vez mais universal dos nossos artigos de consumo.

Um turista, em média, produz 0,5 kg de resíduos não reaproveitáveis nem recicláveis a mais, do que durante a sua permanência no local de habitação (McDowall, 2016). É de exigir, portanto, ao sector do turismo que se esforce por reverter estes indicadores apostando numa gestão mais inteligente e integrada dos seus consumos.

### 2.3. TURISMO, ECOTURISMO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Todos conhecemos a cultura de grande equilíbrio e respeito com o meio biofísico que os nativos da América do Norte possuíam. Na realidade, tal cultura nasceu apenas após um fenómeno de quase extinção das tribos, devido à caça excessiva. A cultura ocidental do presente nunca passou por um evento de magnitude semelhante, como tal, é aos poucos e

de forma pouco significativa que tomamos contacto e ganhamos percepção dos limites da natureza e dos impactes negativos da sua sobre-exploração.

A separação, ou o distanciamento de necessidades, da sociedade em relação ao meio natural conduziu à visão ocidental do uso dos recursos do meio físico como direito adquirido que não deveria conhecer limites. Tal como refere Faria (2002; p. 6): *“Quando separadas, natureza e sociedade perdem a sua materialidade e também os seus significados”*. Este autor indicia os impactes desta postura referindo ainda que: *“Esta oposição entre sociedade e natureza possibilitou a construção de um modelo de desenvolvimento que imagina a natureza apenas como fonte de recursos, mas não como limite de ação”* (Faria, 2002; p.7).

No que toca à evolução das nossas preocupações ambientais, elas são o resultado de um acumular recente de eventos importantes, sobretudo centrados em episódios marcantes ocorridos no séc. XX. A nossa forma atual de pensar o ambiente é indiscutivelmente o resultado de um acumular e evoluir de conceitos, práticas e da própria moral vigente do eticamente correto. É, pois, importante lembrar factos como o Clube de Roma, o derrame do Exxon Valdez, a Cimeira da Terra no Rio de Janeiro ou a Declaração do Milénio, entre outros marcos históricos. O Rio 92 marcou a definição de uma linha mais prática em prol da sustentabilidade através da Agenda 21. Os objetivos do milénio foram a esperança desenhada da sustentabilidade equitativa e igualitária, tendo na erradicação da pobreza a face mais visível. Sobre o Acordo de Paris ainda não se sabe que impacto terá nas nossas ações concretas e suas consequências.

No entanto, se alargarmos a escala temporal, podemos observar um padrão de repetição cíclica de maior preocupação pelo ambiente, ocasionado sempre por algum evento que colocou grandemente em causa os benefícios que dele retirávamos, para depois as lições daí tiradas caírem no esquecimento coletivo. Falamos, sem entrar em detalhe, da crise de sobre-exploração de madeira na Grã-Bretanha do séc. XVII, da crise da batata na Irlanda ou mesmo da tragédia dos comuns. O evento de grande escassez de madeira na Grã-Bretanha deveu-se à procura e extração intensiva para construção de navios. Hoje em dia, as práticas de gestão sustentável da floresta recordam este evento como marcante e determinante no início do planeamento de replantações e da gestão integrada.

No contexto atual assistimos a uma percentagem crescente da população mundial a expressar a sua sensibilidade e as suas exigências ambientais. Podemos não ser totalmente capazes de prescindir do nosso conforto, mas gostaríamos que o mundo caminhasse ou continuasse a caminhar, segundo as perspetivas, para um maior equilíbrio da nossa espécie

com o meio. Ora, um contributo essencial para este equilíbrio deve ser assumido pelo setor do Turismo, pois a sua multidimensionalidade confere-lhe a capacidade de influenciar, de forma transversal, os aspetos socioculturais, ambientais e económicos de um território.

As influências do fenómeno do turismo são omnidirecionais e com retorno contínuo (Conti & Irving, 2014). Mesmo observando aspetos que, aparentemente, possuem maior independência em relação à ação humana, tais como as paisagens naturais em zonas muito pouco humanizadas, as relações com o turismo permanecem uma constante, pois o alvo da atração turística é também o seu local de execução. O Quadro III apresenta uma síntese dos possíveis impactes ambientais negativos do turismo, organizados segundo vários fatores de ação envolvidos.

O turismo pode também ser uma ferramenta para a recuperação de territórios deprimidos, desde que possuam recursos turísticos com potencial. Ao fazer uso dos recursos endógenos e ao utilizar de mão-de-obra local para turismo, pode contribuir para a redução de assimetrias regionais, para o combate à pobreza e à exclusão social e para o aumento da autoestima dos locais na sua cultura. Pode promover, no fundo, um aumento do bem-estar (Gonçalves, 2005).

A importância do Turismo Sustentável e do Ecoturismo têm vindo a ganhar cada vez maior destaque como instrumentos para o Desenvolvimento Sustentável. A Organização das Nações Unidas (ONU) consagrou o ano de 2002 como o “Ano Internacional do Ecoturismo” e o ano de 2017 como o “Ano Internacional do Turismo Sustentável para o Desenvolvimento” (ONU, 2015).

Em termos de enquadramento para a componente de alojamento turístico é, pois, importante estarmos a par da pressão existente, forte e crescente, no sentido do seu planeamento e da sua gestão sustentáveis (Lubczyk, 2013). Da mesma forma, importa estarmos atentos e cientes de que, como atividade económica que procura a maximização do lucro, nem sempre optará pelas melhores soluções no que concerne à conservação dos recursos e do património natural.

Quadro 3 – Exemplos de Impactes negativos do Turismo no meio ambiente

Ações	Impacte no ambiente
Aumento do fluxo turístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbações ambientais.</li> <li>• Alterações no comportamento animal.</li> <li>• Perda de qualidade ambiental.</li> </ul>
Desenvolvimento excessivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congestionamentos, sobrepopulação.</li> <li>• Arranjo espacial urbano pesado, pouco saudável.</li> </ul>
Atividades de lazer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbações para a vida selvagem (hibernação; hábitos alimentares).</li> <li>• Perturbações para a flora devido à exploração excessiva de caminhos rurais.</li> </ul>
Poluição sonora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbação da vida selvagem.</li> </ul>
Processamento de resíduos inadequado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradação da paisagem natural.</li> <li>• Riscos para a saúde.</li> </ul>
Alimentar animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações de comportamento animal.</li> </ul>
Percursos e passeios com veículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradação de solo e vegetação.</li> <li>• Emissão de gases do efeito de estufa.</li> </ul>
Recolha de elementos naturais como lembranças	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruição gradual do ambiente natural.</li> <li>• Interferência nos processos naturais.</li> </ul>
Introdução de plantas ou animais exóticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferências nas cadeias alimentares.</li> <li>• Impactes negativos na paisagem.</li> </ul>

Fonte: Sabo (2012).

### 2.3.1. EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS E DAS PRÁTICAS TURÍSTICAS

O turismo que ambiciona ser sustentável ganhou preponderância dentro do espectro turístico desde a Cimeira Mundial para o Desenvolvimento Sustentável em 1992, embora alguns dos seus aspetos definidores já existissem em prática antes deste evento (Beyer *et al*, 2005). Sob o lema de unificar o desenvolvimento socioeconómico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento em 1992, no Rio de Janeiro, foi responsável por impulsionar o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade, a par da implementação da Agenda Local 21 para guiar os processos de planeamento sustentável a nível local.

O crescimento de um “turismo alternativo” veio fortalecer a interação sociocultural e ambiental com o meio de destino (Partidário, 1999). As formas de turismo responsável, com

preocupações ambientais e de minimização de impactos negativos sobre as sociedades e culturas locais, são normalmente caracterizadas por se desenvolverem em áreas de baixa densidade, por conduzirem grupos reduzidos e com impactos controlados e por procurarem contribuir para uma interação saudável com a cultura local promovendo as oportunidades de proveitos económicos locais (Neves, 2010). No entanto, mesmo nestas formas de turismo, não estão ausentes os impactos negativos, como, por exemplo, a distribuição menos equitativa dos proveitos do turismo dentro da comunidade recetora, ou a encenação ou desvirtualização de elementos culturais locais e absorção dos externos. Apesar destas situações não serem da esfera imediata de controlo do promotor turístico, são passíveis de intervenção por parte do mesmo.

O desenvolvimento turístico sustentável procura satisfazer as necessidades dos turistas presentes e das regiões recetoras, enquanto tenta proteger e aumentar as oportunidades para o futuro, tal como referido por WTO (2003; In: Beyer et al., 2005: 2):

*“O Turismo Sustentável manifesta-se conduzindo a gestão de todos os recursos de tal forma que as necessidades económicas, sociais e estéticas possam ser satisfeitas, mantendo a integridade cultural, os processos ecológicos essenciais e os sistemas de biodiversidade (...).”*

As terminologias das tendências no turismo têm evoluído de “amigo do ambiente” a “sustentável” e, mais recentemente, a “durável” e “resiliente”. No Quadro II podemos observar uma síntese de conceitos e estratégias definidoras da sustentabilidade no turismo.

Quadro 4 - Desenvolvimento do turismo sustentável versus o não sustentável

	Sustentável	Não sustentável
Conceitos Gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento Lento</li> <li>Desenvolvimento controlado</li> <li>Escala adequada</li> <li>Longo prazo</li> <li>Qualitativo</li> <li>Controle local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento rápido</li> <li>Desenvolvimento descontrolado</li> <li>Escala inadequada</li> <li>Curto prazo</li> <li>Quantitativo</li> <li>Controle externo</li> </ul>
Estratégias de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planeamento com desenvolvimento</li> <li>Preocupação com todas as paisagens</li> <li>Promoção de desenvolvimento local</li> <li>Moradores locais empregados</li> <li>Arquitetura nativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolvimento sem planeamento</li> <li>Concentração nas “sensações do momento”</li> <li>Descompromisso com o desenvolvimento local</li> <li>Força de trabalho importada</li> <li>Arquitetura de outros tipos</li> </ul>

Fonte: Adaptado de SWARBROOKE (2000:22).

Em relação às formas de “turismo de massas”, verifica-se que muitos desses agentes turísticos já começam a incorporar algumas medidas associadas ao turismo sustentável, pela necessidade de se adaptarem à procura, ou seja, às novas preferências dos turistas (Neves, 2010). Esta situação atual, com as melhorias visíveis, é resultado de décadas de acumulação de esforços e de mudanças. O conceito de desenvolvimento sustentável vem ajudar neste processo e reintroduz-nos duas preocupações, a da necessidade futura e a dos limites. Mas não é suficiente reservarmos recursos para o futuro, o essencial é que esses recursos reservados sejam passíveis de utilização equitativa e justa. Daqui resulta o conceito abrangente de sustentabilidade, que não se encontra completo se não envolver as dimensões económica, sociocultural e ambiental.

Os objetivos do desenvolvimento sustentável são mais fáceis de atingir se dispusermos de mecanismos de medição e controlo. O sector do turismo, como fenómeno transversal ao espaço geográfico que é, requer uma particular atenção a este nível. O seu carácter multifacetado implica consumo e transformações da paisagem, altera inter-relações comerciais, origina novos fluxos humanos, fixa novas atividades económicas, cria e distribui emprego, procura e promove a cultura, etc. O turismo é um fator de mudança para o território, daí que seja importante a perceção das transformações que pode causar. Transformações estas que se repercutem em diversas necessidades no ser humano assim como no espaço biogeofísico.

Mas, para Osland & Mackoy, (2004: 124) o desenvolvimento sustentável é um conceito frágil e de difícil monitorização:

*“(...) as metas do desenvolvimento económico sustentável são mencionadas muito frequentemente, mas são raramente avaliadas objetivamente; de facto, elas são das menos mensuráveis. Muitos dos objetivos foram firmados de uma forma idealista, capturando a essência dos princípios, mas tornando difícil a medição de desempenho.”*

Outras características apontadas como essenciais ao processo de desenvolvimento turístico sustentável prendem-se com o envolvimento efetivo dos atores locais relevantes, (Lidburd, 2007). Tem sido comprovado por diferentes estudos que um grau elevado de envolvimento e participação das comunidades reduz possíveis resistências por falta de informação e potencia o envolvimento e as vantagens para a população local (Bramwell & Lane, 2008).

Mas, apesar de no presente o foco estar no Turismo Sustentável, a nível internacional, a luta por melhorias ambientais e sociais pelo turismo fez-se, sobretudo, pelo fenómeno do Ecoturismo.

O ano de 2002 foi designado pelas Nações Unidas como Ano Internacional do Ecoturismo, visando promover e alavancar esta tipologia de turismo. Ao abrigo da comemoração foi realizada uma grande conferência no Québec, Canadá. Dela saiu, finalmente, e após mais de uma década de discussão, uma concordância acerca dos seus elementos definidores fundamentais. São eles a promoção da conservação da natureza, envolvimento da comunidade, distribuição equitativa de benefícios económicos e interpretação e educação ambiental (United Nations World Ecotourism Summit, 2002; Weaver, 2002a; Wunder, 2000).

Mostrava-se importante delimitar o Ecoturismo em relação a outras formas de turismo, especialmente em relação ao conceito mais amplo de Turismo Sustentável. O Ecoturismo é, pois, considerado uma subcomponente do Turismo Sustentável e uma versão sustentável do Turismo de Natureza (Epler Wood, 2002; In Beyer et al., 2005). É um conceito que merece uma revisão mais aprofundada, pela sua importância, e por representar uma forma de Turismo Sustentável que eleva ao máximo os cuidados de planeamento e gestão.

Uma das primeiras definições de Ecoturismo com larga aceitação foi a de Ceballos-Lascurain (1996), segundo a qual:

*“Ecoturismo é viajar e visitar responsabilmente áreas naturais relativamente não perturbadas com o objetivo de apreciar a natureza (e qualquer característica cultural que a acompanhe – tanto passada como presente), promovendo a conservação, tendo impactes negativos mínimos e contribuindo positivamente para um envolvimento socioeconómico ativo das populações locais”* (tradução da responsabilidade do autor).

Já segundo Fennell (1999), as características que demarcam o Ecoturismo de outros tipos de turismo são:

- forte responsabilidade face aos impactes causados;
- mais-valias para a população local e para o ambiente;
- significativa componente educativa e de sensibilização ambiental; e,
- busca de elevada sustentabilidade da atividade turística, em termos económicos, sociais e ambientais.

Outra distinção feita pela Quebec Declaration (UNEP/WTO, 2002), afirmando que o ecoturismo, sendo uma forma de Turismo Sustentável, pressupõe os seguintes princípios diferenciadores em relação ao conceito de Turismo Sustentável:

- contribui ativamente para a conservação do património natural e cultural;
- envolve as comunidades locais no planeamento, desenvolvimento e operação, contribuindo para o seu bem-estar;
- oferece aos visitantes interpretação sobre o património natural e cultural; e,
- ajusta-se melhor a viajantes “independentes” assim como a pequenos grupos organizados.

O Ecoturismo é, pois, uma ferramenta importante na conservação e gestão do ativo ambiental e sociocultural de um território. Encerra um conjunto de metas que, no seu conjunto, se apresentam como um instrumento ao dispor de empreendedores e decisores de uma região. Esta ferramenta possibilita evitar processos de descaracterização dos valores patrimoniais e a delapidação dos recursos naturais, contribuindo para um desenvolvimento local sustentável.

As fragilidades do Ecoturismo começam a ser detetadas logo após o seu surgimento e a maioria delas perduraram até aos dias de hoje. Embora seja um conceito com mais de 30 anos, ainda é frequentemente utilizado apenas como um chavão, numa aceção muito superficial, sendo mais relacionado com elementos específicos do que com uma estratégia global de implementação (Diamantis, 1999). O ecoturismo pode, por vezes, ser uma forma enganadora de se atrair grande número de turistas para um local.

Por sua vez, Patterson, (2007), analisando as fragilidades existentes nos modelos de expansão de atividades de Ecoturismo, e tendo em conta que consistem sobretudo em eventos de pequena escala, destaca as reduzidas economias de escala e a pouca viabilidade económica. Esta reduzida capacidade económica acaba por pôr em causa a viabilidade dos restantes benefícios aos quais o Ecoturismo se propõe.

Em termos de profundidade, Acott, Trobe & Howard (1998) aplicam o conceito de “ecoturismo profundo” e de “ecoturismo superficial” para distinguir duas formas diferentes de operacionalizar esta modalidade. Diferentes em relação aos públicos-alvo, à natureza dos serviços e da interação com o meio geográfico e em relação aos impactes positivos e negativos esperados.

De seguida, passa-se a apresentar uma base conceptual para uma melhor justificação da evolução do pensamento e do posicionamento da sociedade em relação às formas preferenciais de desenvolvimento turístico. Esta classificação da evolução do pensamento acerca do turismo em geral e do Ecoturismo em particular foi desenvolvida por Jafar Jafari em 1994. A plataforma de Jafari é constituída por quatro momentos representativos de diferentes posturas:

- Plataforma de defesa “*Advocacy*” dos anos 50 e 60 do século passado - Quanto mais turismo melhor. O turismo é visto como a solução para todos os problemas.
- Plataforma de advertência “*Cautionary*” dos anos 70 - Impactes negativos do turismo. Predominância de contestação à posição anterior; o turismo é visto como um cavalo de tróia que serve de entrada à desvirtuação do património e dos modos de vida.
- Plataforma de adaptação “*Adaptancy*” dos anos 80 – Existem opções dentro do turismo, sendo algumas mais aceitáveis. Os impactes são considerados para desenvolver adaptações aos mesmos. Expansão das formas de turismo alternativo em oposição ao turismo de massas.
- Plataforma do conhecimento “*Knowledge-based*” dos anos 90 ao presente - Sustentabilidade é função das medidas de gestão e do contexto. Reconhecimento da multidimensionalidade do turismo; visão holística para o desenvolvimento; criação de critérios de ponderação para decisões sobre desenvolvimento turístico.

A Plataforma de Jafari, permite compreender duas ideias essenciais. Primeiro, a de que a oposição quase religiosa que ainda hoje muitas pessoas partilham em relação ao turismo de massas é fruto de preconceitos enraizados por um movimento da sociedade dos anos 70 e 80, que já não encontram justificação perante o conhecimento que hoje possuímos. E segundo, que de acordo com o conhecimento científico e técnico de hoje é possível a promoção da sustentabilidade em muitos locais sensíveis, com recurso a técnicas de gestão evoluídas.

O próprio sector do turismo de massas começa a dar sinais de maior preocupação em relação à sustentabilidade dos seus produtos. São vários os exemplos de empreendimentos e operadores que aderem a esquemas voluntários de certificação ambiental e/ou certificação sustentável. Esta noção das tentativas crescentes de promoção da sustentabilidade no seio do turismo de massas é-nos enfatizada por Kontogeorgopoulos, (2004). O essencial da mensagem transmitida é a de que o turismo de massas está capacitado, e tem o caminho facilitado, para a sustentabilidade. Sendo que o caminho facilitado se refere ao fato das

grandes economias de escala vigentes no turismo de massas funcionarem em favor da viabilidade económica da adoção de tecnologias para a sustentabilidade. É sublinhado ainda que a gestão apropriada aumenta a capacidade de carga.

### 2.3.2. EVOLUÇÃO DO TURISMO E HOSPEDAGEM EM PORTUGAL E NO BRASIL

O sector do turismo empregava 2,8 por cento da população ativa mundial e representava 9 por cento do PIB mundial em 2007 (WTTC, 2008). Em 2016, o turismo já representa 10,2 por cento da riqueza mundial produzida (WEF, 2017). Segundo relatório do Fórum Económico Mundial, o turismo continua a crescer a um ritmo superior ao dos restantes setores económicos, referindo que um em cada dez novos empregos criados resulta do setor (WEF, 2017). A tendência é para que esta importância continue a crescer no futuro representando assim um impacto crescente na vida das pessoas e na natureza, cujos efeitos podem ser positivos e negativos.

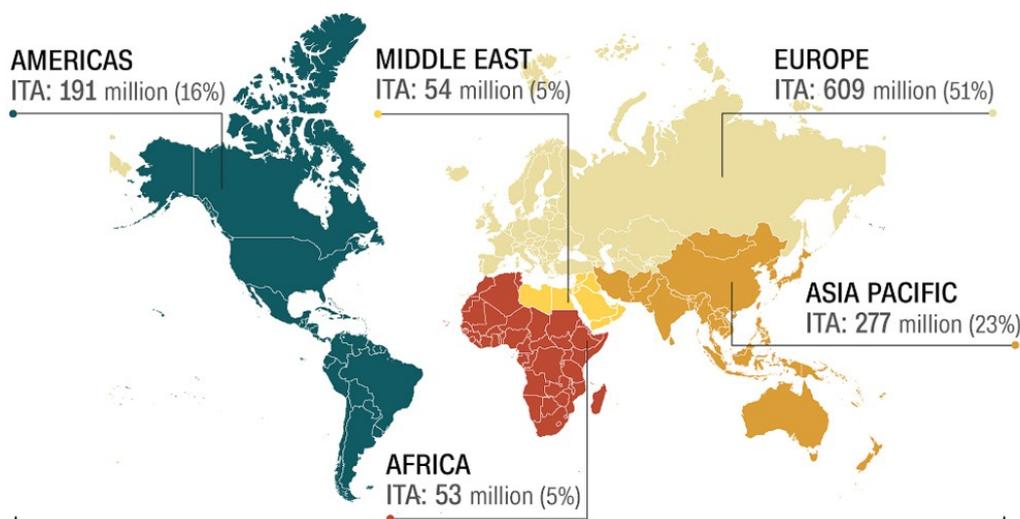


Figura 20 – Entradas de turistas internacionais, em 2015

Fonte: UNWTO (2016)

Em 2015 foi registado um novo recorde de 184 mil milhões de entradas de turistas. Para este número, como visível na figura 20, a Europa contribui com cerca de 50 por cento.

### 2.3.1.1. EM PORTUGAL

O turismo é uma atividade com um peso significativo na economia portuguesa. Apesar de o PIB português ser praticamente igual em 2011 e em 2016, o setor do turismo manteve o crescimento e representa agora 6,9 por cento da riqueza nacional, enquanto que em 2011 esse valor se situava nos 4,6 por cento (Banco de Portugal, 2017). Esta tendência é confirmada no gráfico da figura 21.

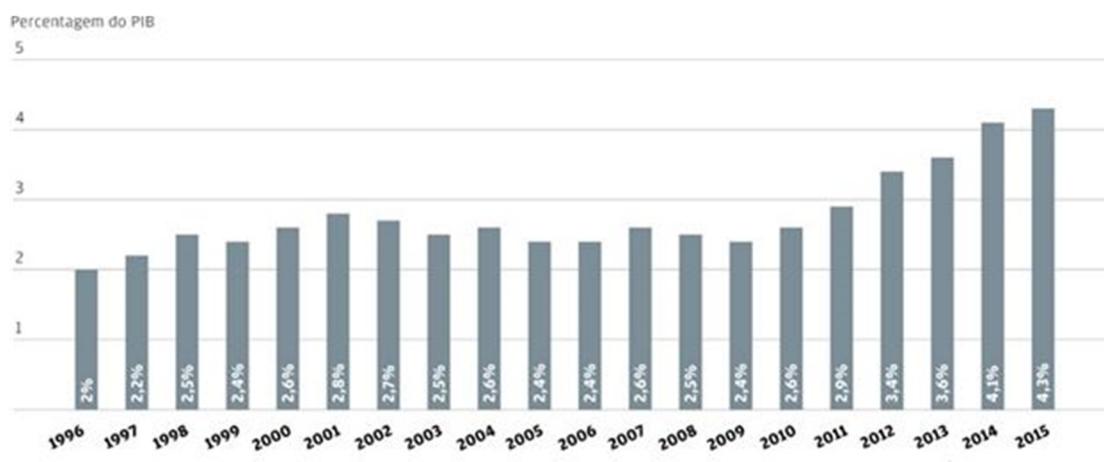


Figura 21 – Contribuição do turismo para Produto Interno Bruto (PIB)

Fonte: Aguiar & Teixeira (2016).

A hotelaria convencional foi responsável por cerca de 2,8 por cento do produto interno bruto. A este valor pode ser adicionado cerca de 2 por cento proveniente de outros serviços de alojamento (Banco de Portugal, 2017).

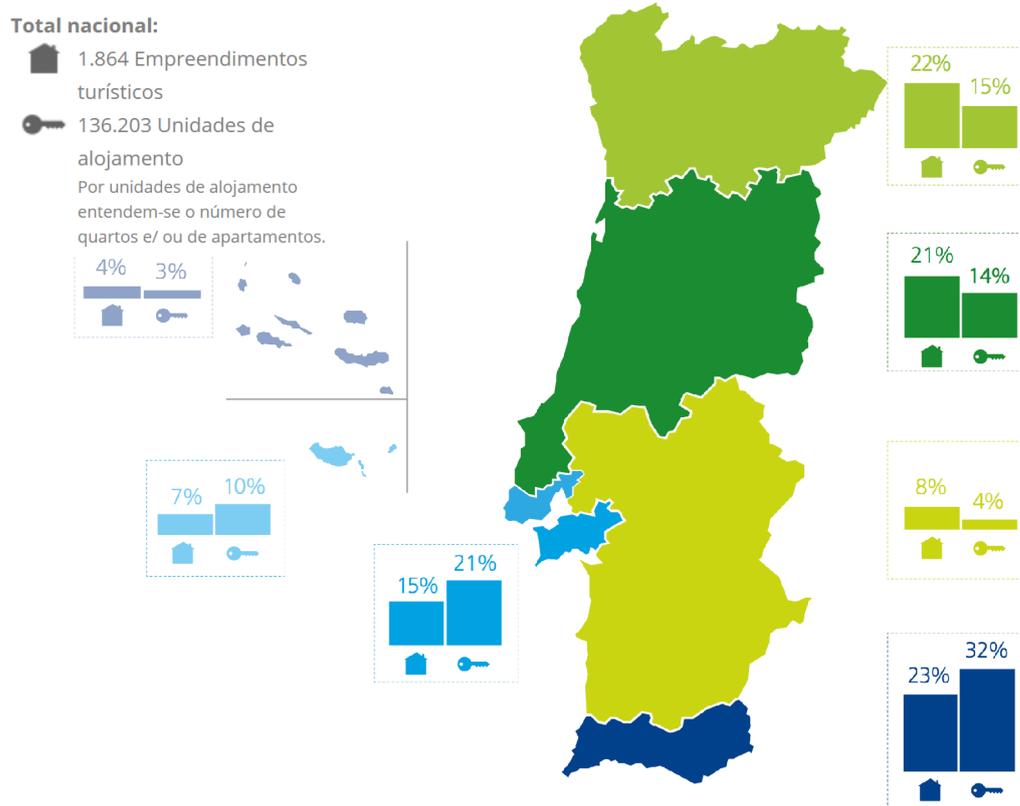


Figura 22 – Distribuição dos empreendimentos turísticos e n.º de unidades de alojamento nas Regiões de Portugal, em 2016

Fonte: Atlas de Hotelaria (2016).

No que diz respeito à indústria hoteleira, a capacidade hoteleira apresenta um máximo de concentração na Região do Algarve, enquanto as regiões rurais e do interior apresentam uma densidade bastante mais baixa. De acordo com os dados oficiais do INE (2016), Portugal dispõe de uma oferta de alojamento turístico composta por 1864 estabelecimentos hoteleiros, cuja capacidade total se cifra em 136203 unidades de alojamento (figura 22).

As regiões com maior oferta hoteleira são igualmente as zonas do país onde existem os empreendimentos turísticos com maior capacidade. Na figura 23 vemos que o número médio de unidades de alojamento por empreendimento varia entre os 41 no Alentejo, e os 106 na Madeira.

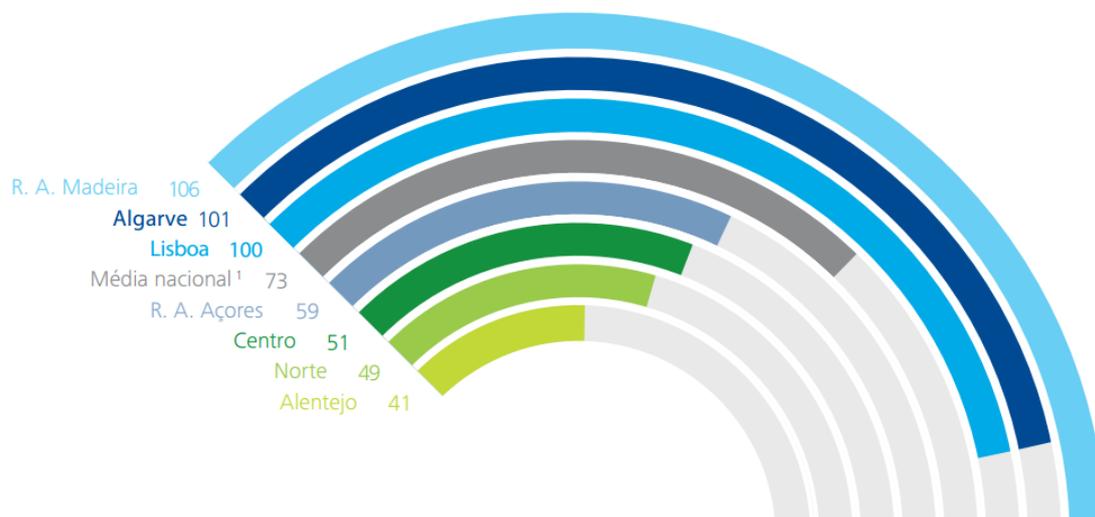


Figura 23 – Dimensão média dos empreendimentos turísticos (n.º de unidades de alojamento), por Regiões de Portugal em 2016

Fonte: Atlas de Hotelaria (2016).

A regulamentação dos empreendimentos turísticos é definida pelo Decreto-Lei n.º 39/2008. Nele estão estabelecidas as tipologias formais de: estabelecimentos hoteleiros (hotéis, hotéis-apartamentos e pousadas), aldeamentos turísticos, apartamentos turísticos, conjuntos turísticos (resorts), empreendimentos de turismo de habitação, empreendimentos de turismo no espaço rural, parques de campismo e de caravanismo e empreendimentos de turismo da natureza (Turismo de Portugal, n.d.).

A capacidade de alojamento tem vindo a aumentar de forma consistente. A par deste aumento em quantidade verifica-se também um aumento da qualidade da oferta, quando medida pelo número crescente de hotéis de quatro e cinco estrelas (figura 24).



Figura 24 – Aumento da capacidade de alojamento em Portugal, desde 2005 a 2015

Fonte: Ordem dos Economistas (2016).

A figura 25 ilustra a variação positiva a que se tem assistido na taxa de ocupação por quarto entre 2002 e 2015. Estes valores são uma demonstração adicional da capacidade e do potencial de crescimento do sector, pois apesar do número crescente de oferta de unidades de alojamento, a taxa de ocupação tem vindo a aumentar.

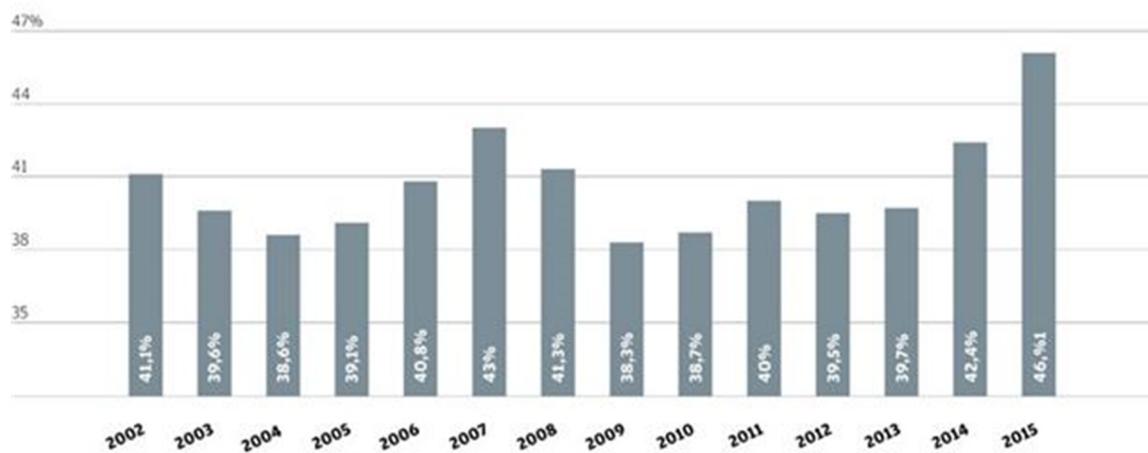


Figura 25 – Evolução da taxa de ocupação dos quartos nos estabelecimentos hoteleiros portugueses

Fonte: Aguiar & Teixeira (2016).

A ocupação hoteleira e o turismo em geral atravessam um momento muito positivo em Portugal. Fernandes & Guerra (2008), referem que, devido à complexidade do turismo com as suas interligações entre todos os seus subsistemas, o êxito do sistema turístico resulta de pequenos e sucessivos êxitos em cada subsistema. O alojamento turístico é apenas uma das componentes do sucesso do turismo. No global, são o território e as suas populações os alicerces do desenvolvimento turístico.

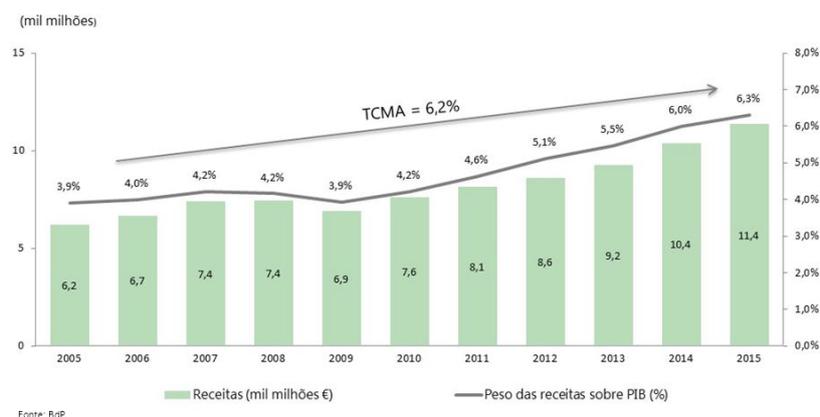


Figura 26 – Crescimento das receitas turísticas entre 2005 e 2015

Fonte: Aguiar & Teixeira (2016).

Em reflexo deste sucesso observamos na figura 26 um aumento sustentado das receitas turísticas, no período de 2005 a 2015, a uma taxa de 6,2 por cento ao ano.

No mercado turístico global, a marca Portugal tem vindo assumir cada vez maior destaque internacional como destino seguro e de qualidade, ocupando atualmente o 14º lugar no ranking mundial dos destinos mais competitivos (ver Quadro V), e simultaneamente o 8º lugar no “top 10” europeu, naquela que é a principal região turística do mundo (World Economic Forum, 2015). Já o Brasil, segundo as sucessivas edições do mesmo Índice, também tem evoluído positivamente, ocupando o 27º lugar internacional e o segundo lugar na América latina, apenas ultrapassado pelo México.

Quadro 5 – The Travel & Tourism Competitiveness Index 2015, Brasil e Portugal

	TTCI Índice		Ranking segundo alguns indicadores do índice			
	Ranking regional	Ranking global	Ambiente de negócios	Segurança e proteção	Saúde e higiene	Recursos humanos e Mercado de trabalho
Brasil	2	27	129	106	70	93
Portugal	8	14	54	11	27	27

Fonte: adaptado de World Economic Forum (2015).

### 2.3.1.2. NO BRASIL

No Brasil o turismo movimenta 492 bilhões de reais, o equivalente a 3,5 por cento do Produto Interno Bruto (WTTC, 2015, in Braga, 2016). Mas, quando consideradas contribuições indiretas e benefícios económicos de rede, o valor ascende a 9,6 por cento do PIB (Braga, 2016). Em termos globais, o Brasil ocupa o nono lugar nos proveitos do turismo. A população brasileira empregada pelo turismo corresponde a 8,8 do total dos postos de trabalho, valores de 2014 (WTTC, 2015).

O turismo no Brasil é valorizado pela extraordinária riqueza do seu património natural, a par de componentes fortes de património cultural e de turismo de negócios (ITTC, 2017). A revista *Conde Nast* elegera recente o Brasil como o país mais belo do mundo em património natural.

Segundo o Índice de competitividade no turismo e viagens, o Brasil tem apresentado melhorias ao nível das infraestruturas e serviços para turismo. Apesar disso, existem aspetos importantes a melhorar, sobretudo ao nível da segurança e do ambiente para negócios, indicadores que pioraram nos últimos dois anos. É ainda sugerido um incremento na qualificação de recursos humanos para o turismo.

Não deixa de ser reconhecido por muitas entidades e individualidades o enorme potencial de crescimento que ainda existe para o turismo no Brasil (Governo do Brasil, 2016).

A nível interno, o Nordeste é a região que, em termos percentuais, mais beneficia do fenómeno do turismo, conseguindo o setor gerar 9,8 por cento da riqueza. O Nordeste é o principal destino de turismo interno e, segundo estudos de opinião, tenderá a reforçar essa posição no futuro (Governo do Brasil, 2016). São de realçar alguns locais, sempre no litoral, com uma estruturação elevada em infraestruturas e serviços desenvolvidos pelo, e para, o turismo. O caso de Jericoacoara, no Estado do Ceará, serve de exemplo de um destino litoral, muito aprazível nas oportunidades de lazer, mas que pelo sucesso da atração turística passa a necessitar de gerir visitantes, de forma a preservar os seus recursos naturais, a conter a poluição e, no fundo, a manter a sua atratividade.

Segundo planos de investimento anunciados pelas entidades oficiais (Fundação CTI/NE, n.d.), o turismo no Nordeste caminha para a consolidação e estruturação crescente dos destinos existentes, bem como para a conquista de novos territórios para o turismo.

No que diz respeito ao alojamento turístico no Brasil, o enquadramento legal define a terminologia de Meios de Hospedagem. A classificação especifica os requerimentos de infraestruturas e de nível de serviços para as categorias de uma a cinco estrelas e para as tipologias de: a) Hotel; b) Hotel Histórico; c) Hotel Fazenda; d) Pousada; e) Flat/ ApartHotel; e, e) Resort.

A contabilização da disponibilidade de quartos é feita por unidades habitacionais. Podemos ver no mapa da figura 27 uma distribuição nacional de unidades habitacionais disponíveis em 2011. As grandes áreas metropolitanas, sobretudo São Paulo e Rio de Janeiro na Região Sudeste, apresentavam já as maiores concentrações de capacidade instalada de alojamento por habitante, assim como os maiores valores absolutos (IBGE, 2017).

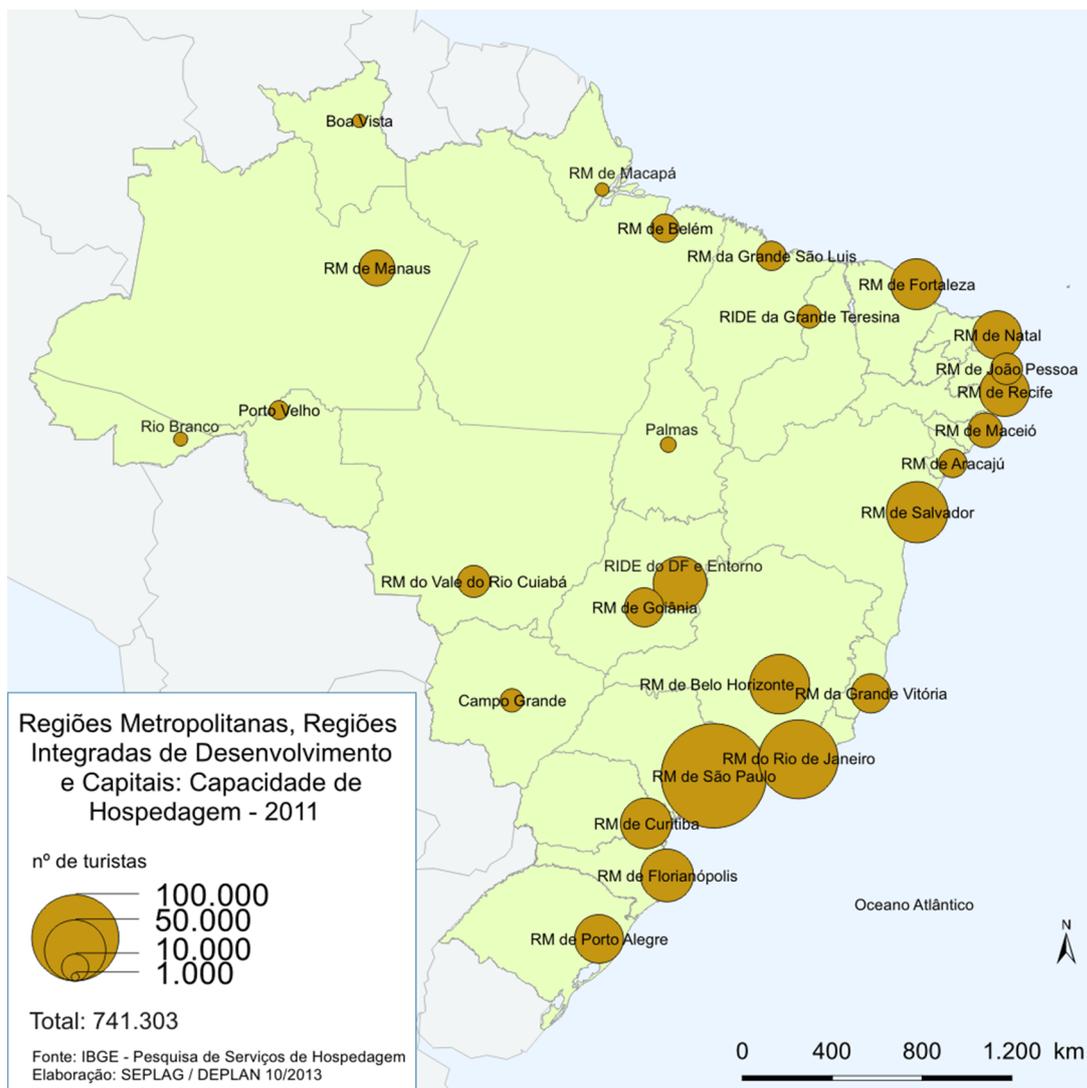


Figura 27 - Capacidade de hospedagem no Brasil – 2011

Fonte: Secretaria de Planejamento, Governança e gestão (n.d.).

O mapa anterior corresponde à visualização gráfica do penúltimo levantamento dos Meios de Hospedagem. Nele foram listados 5.036 estabelecimentos em todas as capitais, incluindo as regiões metropolitanas. No recenseamento mais recente, efetuado em 2016, o número de Meios de Hospedagem subiu para 7.479. Com base neste estudo atual sabemos que o número de estabelecimentos de hospedagem nas capitais brasileiras apresentou um crescimento de 15 por cento em apenas cinco anos (IBGE, 2017).

Em relação ao número de unidades habitacionais o aumento é ainda mais expressivo, devido às muitas obras de expansão em estabelecimentos de hospedagem já existentes. O Ministério de Turismo (2017), refere um aumento de 71 por cento, no período entre 2011 e 2016, no número de camas disponíveis nas capitais estaduais.

Justificando este fenômeno, a publicação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), refere que:

*“Os grandes eventos internacionais realizados no Brasil nos últimos cinco anos exigiram expressivos investimentos em infraestrutura, como a construção de novos estádios e reforma dos existentes, a ampliação e reaparelhamento de aeroportos e melhoramento da mobilidade urbana. Complementarmente, o setor hoteleiro também investiu em novas construções e ampliações de suas instalações”.*

A Região Nordeste é aquela que acumula o segundo maior número de unidades habitacionais, apenas suplantada pela região Sudeste. Em dados atuais (2016), o número ascende a 219 mil (Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão n.d.).

No entanto, para o Nordeste brasileiro, o crescimento do turismo não é um fenômeno recente. Os megaeventos já referidos ajudaram a manter um crescimento que teve início nos anos 2000, como pode ser depreendido pela observação da figura 28.

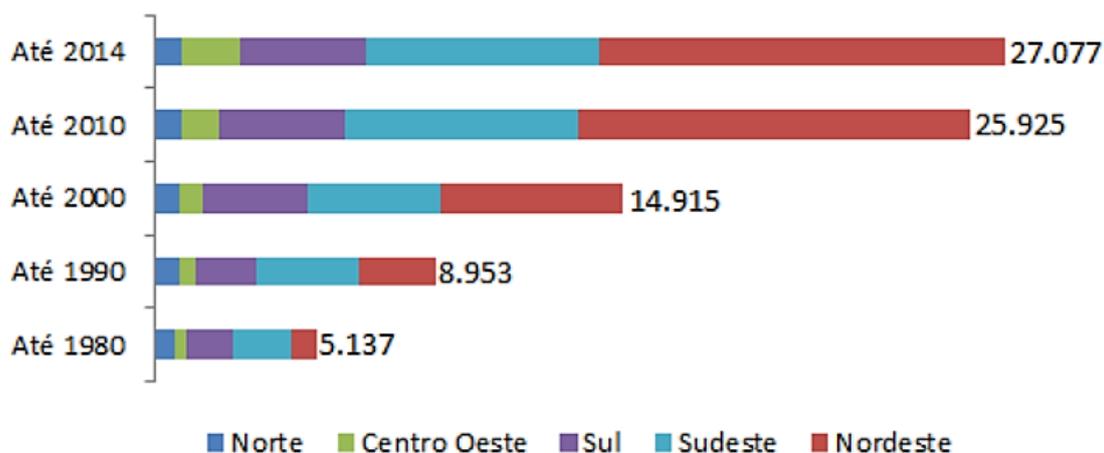


Figura 28 - Evolução do número de unidades de alojamento por região do Brasil.

Fonte: International Hospitality Asset Managers (2014).

Este desenvolvimento turístico do Nordeste é sustentado pelos seus recursos endógenos.

A figura 29 reforça esta noção da riqueza e atratividade da oferta turística nordestina, mostrando o aumento continuado do fluxo turístico nos anos anteriores aos megaeventos.

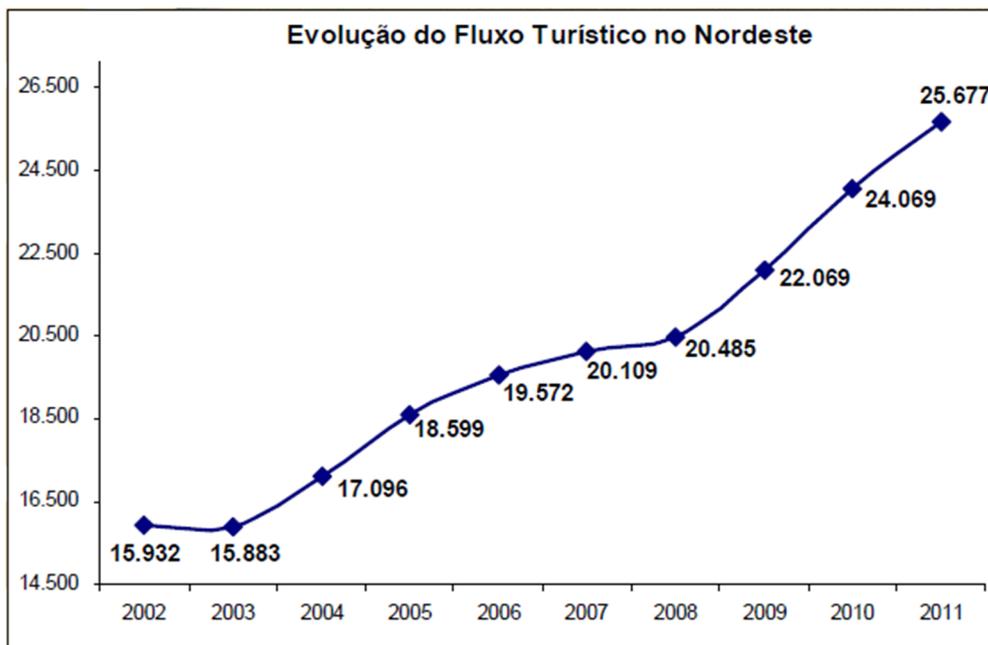


Figura 29 – Evolução do Fluxo Turístico no Nordeste do Brasil, de 2002 a 2011

Fonte: Fundação CTI-NE (2013).

Neste contexto de expansão da procura a hospedagem respondeu e contribuiu para um crescimento expressivo na oferta.

Existe hoje uma grande capacidade de influência no território, de movimentação da economia, de criação de emprego e de distribuição de benefícios às populações por parte do turismo no Brasil (Portal Brasil, 2017).





# CAPÍTULO III

## SUSTENTABILIDADE NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS



## CAPÍTULO III – SUSTENTABILIDADE NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

Tal como no setor da construção em geral, os empreendimentos turísticos enfrentam desafios de eficiência na gestão de recursos comuns a todas as edificações. As técnicas de construção evoluíram grandemente nos últimos 30 anos e hoje sabemos com rigor como melhor adaptar as técnicas e materiais de construção aos diferentes climas do planeta (Hotel Energy Solutions, 2011). Num estudo efetuado pelo *Cabildo* de Tenerife (2014) conclui-se que, apesar da construção ser caracterizada como de pior qualidade, os países do sul da Europa consomem menos energia por m<sup>2</sup> de habitação do que os países do norte da Europa. Ou seja, as necessidades de aquecimento são mais exigentes do que as de arrefecimento. Neste enquadramento o aproveitamento das condições locais de insolação ou sombreamento revela-se como uma estratégia a implementar. São técnicas, já muito antigas, de orientação das habitações, de desenho das aberturas (janelas) e de escolha dos materiais consoante os padrões de temperatura, insolação, humidade, pluviosidade e ventos.

No Brasil, é referência uma publicação intitulada “Desempenho térmico de edificações” providenciando diretrizes construtivas segundo o zonamento bioclimático. Trata-se de um trabalho muito completo e compreensivo sobre formas de construção artesanais e modernas recomendadas para os diferentes estados, de acordo com os seus padrões climáticos (ABNT, 2003). Em Portugal, um estudo apoiado pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) estabelece, no enquadramento da legislação sobre eficiência energética, em particular no “Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios” (RCCTE), as especificações ideais para construção em diferentes zonas bioclimáticas (Gonçalves & Graça, 2004).

Os empreendimentos turísticos são locais excecionais para implementar e experimentar as melhores técnicas e tecnologias de gestão dos recursos naturais. No seu interior, os desafios de gestão ambiental são determinantes nos impactes que a unidade de alojamento representa. Para além disso, o próprio desempenho económico é sensível às práticas de gestão ambiental. Como tal, e com as economias de escala possíveis neste sector, os hotéis são locais onde melhor se observam os resultados de novas políticas. Nos seus programas de gestão ambiental, desde há algum tempo que os hotéis usam os mesmos tipos de áreas de ação prioritárias: a gestão da água, de resíduos e de energia. Exemplificando a importância

dos hotéis na gestão da energia, Nelson (2010: 345) refere: “Apesar do setor do transporte da indústria (do turismo) ser o maior consumidor de energia, o setor do alojamento foi identificado como uma área onde melhorias no tipo e quantidade de energia utilizada deveriam ser implementadas.”

Mas a sustentabilidade não se resume a consumir menos recursos, sejam eles energia, água ou resíduos, deve também contribuir para incremento de ofertas de emprego para a população local, para uma distribuição de benefícios econômicos em rede e para a promoção da cultura e dos patrimónios locais. Já no final do século passado, Faulk (2000) criticava a falta de atenção dada a outros aspetos, sobretudo a falta de programas de ação social. No geral esta situação apresentou melhorias. Hoje em dia o setor do alojamento já trabalha a sustentabilidade nas suas várias vertentes, e são muitos os exemplos de sucesso, por exemplo, de turismo comunitário.

Neste capítulo, apresenta-se o funcionamento e complexidade do sistema hoteleiro e os seus padrões de consumo de recursos e os impactes decorrentes. Será feita uma reflexão sobre as melhores práticas de forma a incrementar a sustentabilidade ambiental da atividade.

### **3.1. SISTEMA HOTELEIRO**

Em sentido restrito, o sistema hoteleiro define-se como uma atividade que presta um conjunto de serviços de hospedagem, alimentação, segurança, lazer e demais tarefas inerentes à atividade de receber, visando proporcionar as melhores condições de estadia ao turista (Frame & Brown, 2017). Sem ter em conta as particularidades e os atrativos específicos existentes em cada unidade hoteleira, podem-se destacar cinco sectores fundamentais presentes na maioria dos estabelecimentos, independentemente da sua dimensão: alojamento, restauração, recreação, administração e manutenção.

Para garantir o funcionamento desses principais setores, são necessários, além obviamente dos funcionários e da estrutura física, diversos consumos de recursos, os “*inputs*”, tais como energia, água, alimentos ou produtos de limpeza, entre outros. Durante a sua operação as atividades efetuadas pelos turistas e funcionários produzem resíduos de diversos tipos, os “*outputs*” (ver figura 30).

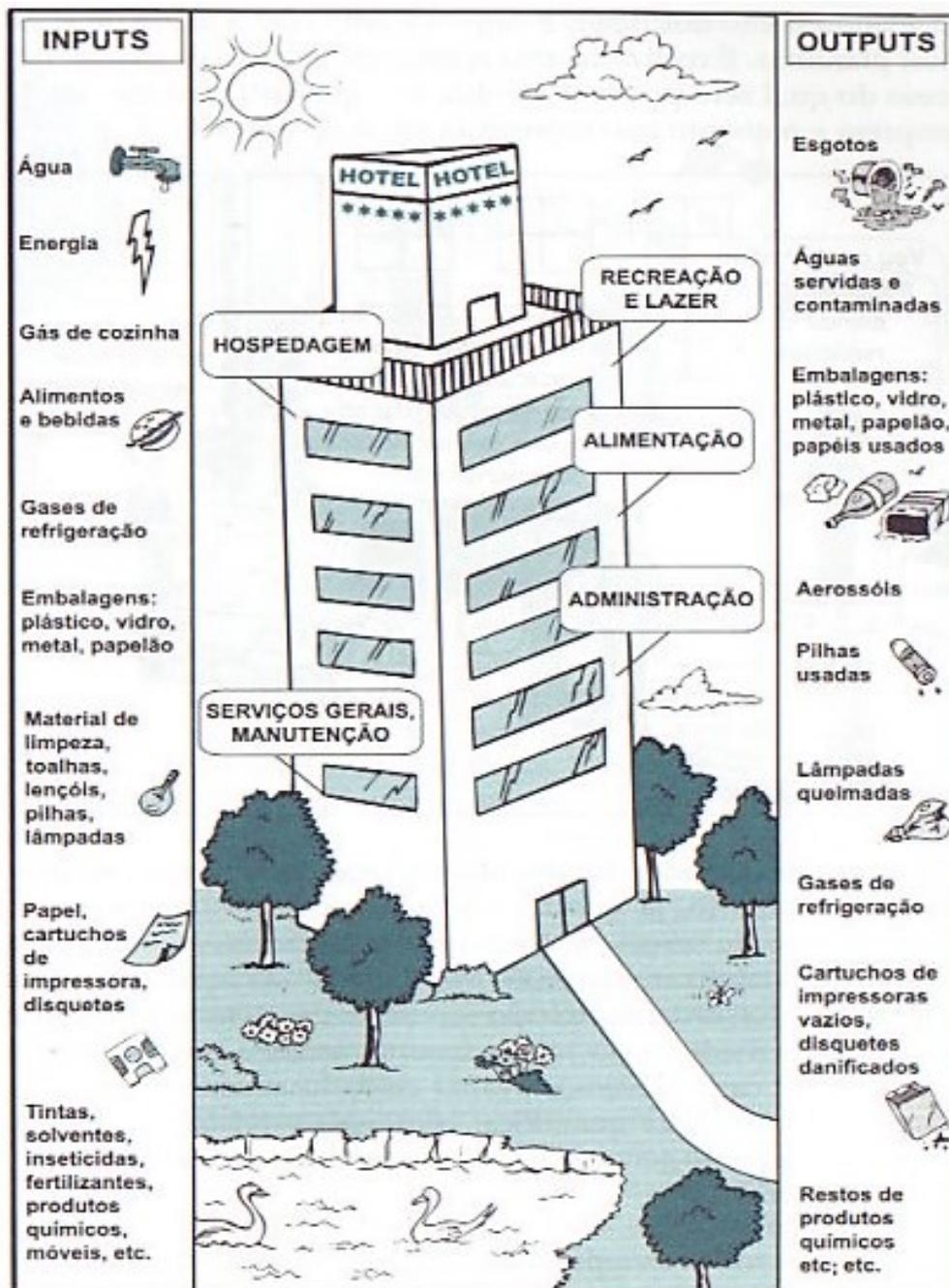


Figura 30 – Principais *inputs* e *outputs* da atividade hoteleira

Fonte: Abreu (2001: 71)

Os impactos ambientais de um hotel estão diretamente relacionados com a dimensão desses *inputs* e *outputs*, assim como estão relacionados com as práticas operacionais implementadas pela gestão.

São inúmeras as tarefas de gestão executadas diariamente num empreendimento turístico. Vários equipamentos elétricos são manuseados, desde a iluminação, à climatização e

ventilação. As tarefas de limpeza envolvem todo um conjunto de ações com recurso a eletricidade e a água e com necessidade de cuidados especiais com produtos químicos e seus resíduos. A manutenção de áreas verdes e a lavandaria são os setores com maiores consumos de água. São também as áreas onde são possíveis maiores poupanças. No setor das compras, quer de produtos de limpeza quer produtos alimentares, existem opções mais ecológicas a considerar. No que toca aos resíduos alimentares, e dependendo do número de clientes, pode ser viável a aposta na compostagem dos resíduos orgânicos para posterior utilização em horta própria de alimentos completos e condimentares.

Para viabilizar o conhecimento e a decisão informada é imperativo implementar medições regulares dos consumos de água e energia e da produção de resíduos. De preferência, estas medições devem ser individualizadas por setores do empreendimento turístico. Não são apenas os turistas os consumidores de recursos, a própria estrutura de gestão com os funcionários e as suas tarefas diárias consomem recursos permanentemente. Esta componente de consumos poderá ser melhor perceptível nos momentos de menor taxa de ocupação.

### **3.2. IMPACTES AMBIENTAIS DOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS**

Individualmente, as unidades hoteleiras têm impactes negativos sobre o ambiente que são fáceis de minimizar. Coletivamente, no entanto, o setor do alojamento pode consumir uma quantidade muito significativa de recursos, o que, dependendo do contexto, pode afigurar-se problemático para o território. Estima-se que 75 por cento dos impactes ambientais dos alojamentos turísticos estão diretamente relacionados com o consumo excessivo de recursos naturais (Bohdanowicz, 2006). Uma gestão mais cuidada é proveitosa para reduzir o desperdício em recursos e ainda para diminuir custos operacionais desnecessários.

São muitos os recursos naturais envolvidos no ciclo de vida completo de um empreendimento turístico. Desde a fase de planeamento, à construção, operação e desmantelamento. Inúmeras variáveis das fases de planeamento e construção têm influência implícita nos padrões de consumo da fase de operação.

Os primeiros impactes sobre recursos naturais que advêm da instalação de um novo empreendimento turístico, ou mesmo no caso de uma reabilitação ou requalificação, são da ordem dos materiais de construção.

Finda esta etapa, os empreendimentos turísticos iniciam a operação diária das suas infraestruturas e dos seus processos que, em conjunto, podem ser descritos como complexos e interrelacionados. Durante a gestão operacional, os seus impactes ambientais, diretos ou indiretos, são sobretudo visíveis pela depleção dos recursos naturais locais, pela alteração da qualidade da água, pelos efluentes não tratados, pelo aumento da quantidade de lixo e pela emissão de poluentes para a atmosfera (Zambonim, 2002). O Quadro VI apresenta uma visão sintética sobre estes impactes possíveis.

Quadro 6 – Os impactes ambientais negativos de um alojamento turístico

Fase II -Funcionamento Hoteleiro			
Serviço/ Atividade	Descrição	Aspeto Ambiental	Impacto Ambiental
Administração Receção	- Gestão Hoteleira - Receção dos Clientes.	-Consumo de energia elétrica - Produção de resíduos sólidos	- Consumo de recursos naturais
Recreação Serviços técnicos manutenção	- Equipamentos para produção de água quente - Ar condicionado - Iluminação - Piscinas/ SPA - Salas de lazer - Áreas verdes - Manutenção	- Consumo de energia e de água - Produção de águas residuais (utilização de pesticidas)	- Consumo de recursos naturais e contaminação do solo.
Cozinha Restaurante Bar	- Confeção de refeições - Conservação de alimentos - Serviços de limpeza	- Consumo de energia, água e gás - Produção de resíduos efluentes oleosos e resíduos sólidos domésticos	- Consumo de recursos naturais e alteração da qualidade da água
Alojamento	- Uso pelos hóspedes - WC/ Ar condicionado - Serviços de limpeza	- Consumo de energia, água e matérias-primas - Geração de resíduos efluentes orgânicos, sólidos e de águas residuais	- Consumo de recursos naturais - Alteração da qualidade da água
Lavandaria (manutenção)	- Lavar e passar as roupas de hóspedes e as roupas de cama	- Consumo de água e gás - Geração de resíduos alcalinos (detergentes)	- Redução da disponibilidade hídrica - Consumo de recursos naturais e alteração da qualidade da água

Fonte: Adaptado de Graci (2009).

### 3.2.1. CONSUMO DE ÁGUA

*"The right to water constitutes one of the most fundamental human rights. However, for many communities, particularly those living in the global South, this right is being compromised by tourism development."*

*(Tourism Concern: Water Equity in Tourism - A Human Right, A Global Responsibility)*

A água, e especialmente a água potável, é um dos recursos naturais mais sensível e dos mais afetados pela indústria hoteleira. A água é essencial para as comodidades normalmente esperadas pelos turistas, tais como piscinas, jardins e campos de golfe. Assim, os turistas são maiores consumidores de água do que moradores locais (Essex, Kent & Newnham, 2004).

Num cálculo efetuado por Salen (1995) foi estimada a quantidade de 15.000 metros cúbicos de água para abastecer 100 famílias rurais durante três anos e 100 famílias urbanas durante dois anos, mas apenas 100 hóspedes de hotel de luxo durante dois meses (Holden, 2000).

Num estudo elaborado pela *Tourism Concern* intitulado “*Water Equity in Tourism*” (2012), são-nos apresentados dados claros sobre apropriação insustentável, esgotamento e poluição da água pelo turismo. É feita a defesa de que os empreendimentos turísticos estão a ameaçar o ambiente, sobretudo pela degradação dos meios de subsistência e de oportunidade de desenvolvimento das comunidades locais mais empobrecidas. Um dos dados discutidos refere-se ao consumo reportado pelos resorts em Kiwengwa e Nungwi, em Zanzibar (Tanzânia), com 16 vezes mais água consumida por dia do que a comunidade local. Neste caso uma família local consome em média 93,2 litros de água por dia. O consumo diário em hotéis cinco estrelas consegue atingir valores de 1597 litros por dia por pessoa. Mesmo em alojamentos menos luxuosos o consumo de água ainda consegue alcançar os 686 litros por pessoa. Esta realidade tem sido reportada em resorts de 5 estrelas na Índia (ver **foto 1**): os resorts oferecem aos seus clientes grandes piscinas, campos de golfe bem irrigados e jardins luxuriantes, quando as comunidades locais vizinhas experienciam provação regular de água potável.



Figura 31 - Consumo diário de água em Goa (Índia): A - residente local, B - hóspede de um resort de 5 estrelas

Fonte: Tourism Concern (2012).

De acordo com o gráfico da figura 32, os setores de um empreendimento turístico que mais contribuem para o consumo total de água são os quartos, seguidos de perto pela cozinha. Estes dados correspondem a valores médios para a totalidade do setor da hospedagem.

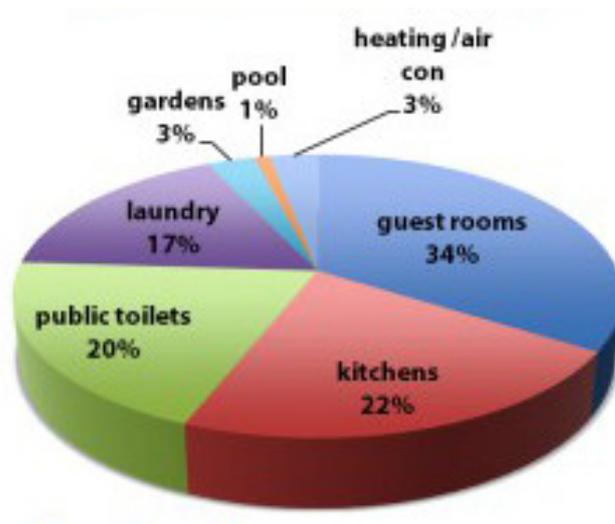


Figura 32 – Uso médio de água num hotel

Fonte: A – Horner (n.d.).

Nas regiões secas e quentes, como o Mediterrâneo, a questão da escassez de água é de particular preocupação, também pela coexistência com muitas atividades fortemente consumidoras (agricultura, indústria). Por causa do clima quente, a tendência dos turistas é para o consumo de mais água. Esta tendência acentua-se pela própria vivência de momentos de lazer. O consumo diário de água por um turista pode ascender a 440 litros, representando quase o dobro da quantidade média de água utilizada pelos residentes em Espanha (UNEP, 2008).

De acordo com a Agência do Ambiente do Reino Unido, caso adotem práticas de gestão eficiente da água, os hotéis podem reduzir a quantidade consumida por pessoa, por noite até 50 por cento, quando comparados com estabelecimentos de mau desempenho.

Hotel profile	Climate zone	Water consumption (m <sup>3</sup> per overnight guest)		
		EXCELLENT	SATISFACTORY	HIGH
Luxury serviced hotels	Temperate	< 0.3	< 0.45	< 0.7
	Mediterranean	< 0.4	< 0.6	< 0.8
	Tropical	< 0.8	< 1.0	< 1.4

Figura 33 – Consumo de água em hotéis de luxo com todos os serviços

Fonte: Green Hotelier (2014d.).

A maioria da hotelaria, em especial nos países em desenvolvimento, ainda se encontra a operar na premissa da água como recurso ilimitado (ver figura 31). Existe falta de regulação e de monitorização. Vejamos como exemplo o caso da Gâmbia. O turismo representava em 2011 20 por cento da economia. Apesar desta relevância, as infraestruturas de gestão da água pública, assim como dos hotéis, eram inadequadas e não existia medição de consumo. Esta é apenas parte da justificação para o consumo excessivo efetuado que conduziu ao esgotamento de reservas hídricas subterrâneas. Consequentemente, foram prejudicados os meios de subsistência e de desenvolvimento e o empobrecimento da população agravou-se. Num outro exemplo, em Bali, Indonésia, o consumo excessivo de água baixou os níveis dos lençóis freáticos ao ponto de induzir a intrusão de água do mar. A água dos poços tornou-se salina e imprópria para consumo, ameaçando uma crise de água e comida. A contaminação da água potável pode também ser causada por efluentes não tratados.

As empresas de hotelaria têm estímulos comerciais, mas também morais, para aumentarem a sua eficiência no uso da água. O custo é um argumento direto uma vez que, em média, a água é responsável por 10 por cento dos custos mensais. As razões morais são fortes, sendo a água um recurso escasso em muitos locais do mundo, os empreendimentos deveriam assumir compromissos de usar apenas o necessário, de garantir que a população não sai afetada no seu abastecimento normal e de eliminar as águas efluentes poluentes.

Os governos nacionais devem igualmente responder aos desafios de gestão e uso da água. Podem estabelecer incentivos com metas, ou podem regular, mas devem, sem dúvida, encontrar um equilíbrio no qual as oportunidades de melhoramento socioeconómico que o turismo arrasta não colidam com os direitos das comunidades à água de qualidade.

### **3.2.2. CONSUMO DE ENERGIA**

A energia é um recurso imprescindível para o conforto humano, assim como para o desenvolvimento económico e social das populações.

Contudo, a utilização de energia gera sempre impactes negativos sobre o ambiente, desde a utilização de recursos como a água, madeira ou combustíveis fósseis até aos resíduos resultantes (Sebastião, 2010).

De acordo com Gössling. (2002), o consumo médio de energia por pessoa por noite em hotéis pode ser da ordem de 36 kWh. Os hotéis consomem mais energia por cada turista do que cada residente local em sua casa. Este facto deve-se às instalações intensas dos empreendimentos, com inúmeros equipamentos distribuídos por bares, restaurantes ou piscinas, para além das áreas de manutenção e gestão.

Um estudo da Comissão Europeia, “2020 vision: Saving our energy”, defende que é exequível poupar entre 27 por cento a 30 por cento nos consumos energéticos dos edifícios, através da aplicação de medidas de utilização racional e eficiente da energia (Comissão Europeia, 2010). No que respeita ao sector hoteleiro a eficiência energética apresenta um papel importante face aos custos e aos desafios da competitividade, assim como face à imagem.

Combinar a redução de custos com a manutenção das condições de conforto dos clientes é o principal desafio deste sector (Lamarão, 2002). Para assegurar as comodidades pretendidas pelos seus clientes, um hotel tem que garantir alguns serviços mínimos, nomeadamente:

climatização dos quartos, iluminação, aquecimento de água ou preparação das refeições (Hotel Energy Solutions, 2011).

A utilização de energia para estas atividades não é uniforme. Os espaços com necessidades de climatização são os maiores consumidores de energia nos hotéis europeus, correspondendo a mais de metade do consumo total (ver figura 34). Pode considerar-se, portanto, que as condições meteorológicas exteriores, presentes ao longo de um ano, são o principal fator que afeta o consumo de energia.

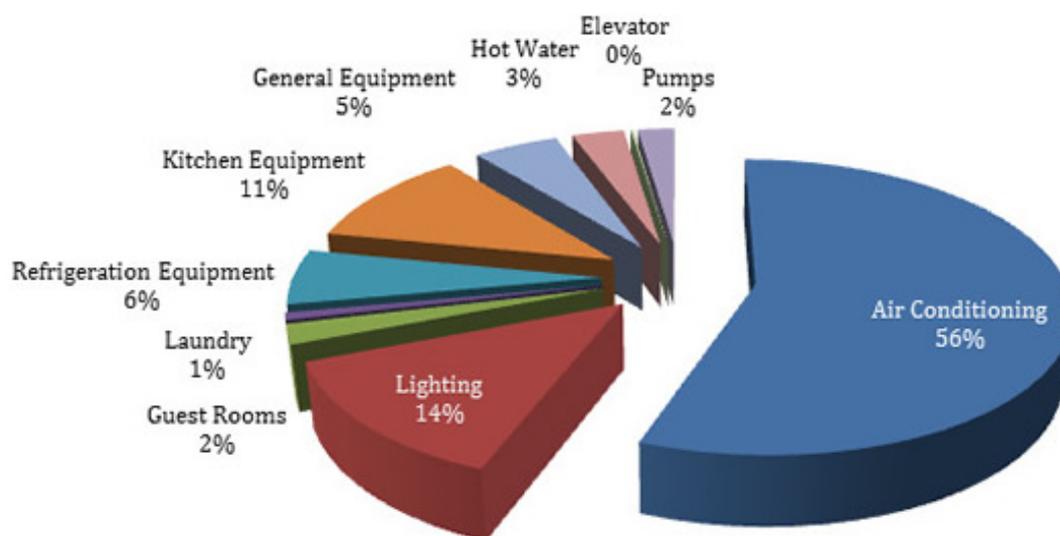


Figura 34 – Proporção geral de energia gasta num alojamento turístico

Fonte: Green Hotelier (2014c.).

Considerando a quantidade de equipamentos elétricos presentes num hotel será muito relevante a sua eficiência individual.

Mas a eficiência energética como um todo é mais do que a média de eficiência dos equipamentos elétricos. O elemento determinante é o uso. São os padrões de consumo que vão ditar a eficiência final, e são eles que explicam o aumento do consumo de energia com o número de estrelas dos hotéis (Nelson, 2010).

Para além dos equipamentos disponíveis, dos serviços oferecidos ou da dimensão das tarefas de manutenção, são também as condições locais e de as opções de construção que, condicionando a iluminação e a climatização naturais, vão influenciar as taxas de consumo de energia ao longo da vida completa do empreendimento turístico.

De resto, cabe ao turista a capacidade de influenciar os consumos (Green Globe, 2004).

### 3.2.3. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

Um hóspede de hotel, apenas na sua estadia dentro de portas, gera cerca de um quilo de resíduos por noite, mais de metade dos quais são papel e plástico (Hotels Combined, 2017).

Na mesma linha, um estudo conduzido por Bohdanowicz (2005) concluiu que um hotel médio produz um quilo de resíduos por pessoa por dia. Desses resíduos, estima-se que aproximadamente 30 por cento possam ser reutilizados ou reciclados (Hotels Combined, 2017). Se considerarmos a experiência turística total, incluindo, para além do alojamento, os transportes e as atividades, então um turista médio pode produzir dois quilos de resíduos (Fukey & Issac, 2014). Tal como para os casos da água e da energia, vemos que também a produção de resíduos aumenta com o número de estrelas do hotel (figura 35).

Hotel profile	Parameter	Benchmark value for waste produced		
		EXCELLENT	SATISFACTORY	HIGH
Luxury serviced hotels	litres / guest night	< 3.0	< 5.0	< 7.0
	kg / guest night	< 0.6	< 1.2	< 2.0

Figura 35 –Valores de referência para produção de lixo em hotéis luxuosos.

Fonte: Green Hotelier (2014b).

Em suma, podemos concluir que os empreendimentos turísticos têm efetivamente a capacidade de afetar o normal funcionamento e o equilíbrio e dinâmicas de recursos da comunidade onde se inserem.

### 3.3. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NOS EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

“Um hotel ambientalmente sensível condiciona ou altera os seus equipamentos, políticas e práticas de forma a minimizar os impactos negativos da sua presença no meio, particularmente nas áreas de energia, da gestão de resíduos, da conservação da água e da estratégia de compras. (Checkley, 1993; Iwanowski and Rushmore, 1994; Withiam, 1993). In: Ayala, 1995: 351. “

Existe uma clara consonância no que devem ser os elementos-chave para instalações de turismo sustentável de baixo impacto. Os vários modelos e diretrizes delineadas destacam que, acima de tudo, o desenvolvimento, em qualquer escala, deve ser enquadrado e respeitador do meio natural e do ambiente cultural no qual está situado (Beyer et al, 2005).

Perez e Del Bosque (2014), como exposto na figura 36 enfatizam que a sustentabilidade na componente de alojamento turístico, deve levar em consideração uma abordagem holística, consumando a relação delicada e dinâmica entre as várias dimensões do desenvolvimento sustentável, e incluindo uma gestão integrada dos atores relevantes, tais como os clientes, fornecedores, empregados, distribuidores ou a sociedade e o ambiente como meios.



Figura 36 – A estrutura da sustentabilidade na indústria hoteleira segundo as suas vertentes e os seus atores.

Fonte: Perez & Del Bosque (2014).

Assim como o ecoturismo representa um nicho de cuidado máximo dentro do turismo sustentável, também os ecoalojamentos se assumem com igual postura, como empreendimentos turísticos que procuram a otimização da gestão de recursos, dos patrimónios e das populações.

O sucesso do ecoturismo depende, em parte, da performance de desempenho dos alojamentos turísticos, ou neste caso, dos denominados ecoalojamentos. No entanto este é um campo de pesquisa pouco explorado (Osland & Mackoy, 2004).

Citando o mesmo trabalho, Osland & Mackoy (2004: 109) afirmam que *“a eficácia do ecoturismo para os que providenciam as infraestruturas, tais como os proprietários dos alojamentos, raramente tem sido considerado (em investigação), embora os seus serviços e práticas sejam componentes críticas do Ecoturismo.”* Os ecoalojamentos são caracterizados, sobretudo, por serem as instalações e serviços de alojamento localizadas em, ou muito perto, de áreas naturais visitadas por ecoturistas. Correspondem a uma componente crítica do ecoturismo uma vez que o seu planeamento e gestão influencia o ambiente natural, as suas práticas de emprego e de compras afetam a comunidade local e a forma como recebem e orientam os seus hóspedes tem um impacte sobre a educação e satisfação desses turistas (Osland & Mackoy, 2004).

O serviço de Parques Nacionais dos EUA, em conjunto com a empresa *“Maho Bay”*, produziram, em 1991, o primeiro documento com linhas orientadoras intitulado: *“Elementos Chave para Construções de Turismo Sustentável”*. Foi um documento marcante que abriu o caminho a discussões académicas, em literatura maioritariamente anglo-saxónica, sobre os impactes negativos e positivos dos ecoalojamentos. Por exemplo, a reputada autora Hana Ayala criticava a dominância de critérios puramente ambientais referindo (1995:351):

*“(…) no entanto, este conceito altamente louvável e geralmente consensual de hotel "verde" fica aquém de estender as práticas ambientais dos hotéis à oferta de aprendizagem e experimentação, que constituem duas componentes importantes do “ecoproduto” procurado pelo novo turista”.*

Fazendo uma sumarização ampla e mais consensual, Beyer *et al.* (2005: 9), propõem que um hotel ecológico ou ecohotel, deve contemplar os seguintes aspetos:

- conservar o meio circundante, tanto natural e cultural;
- ter um impacte mínimo no ambiente natural durante a fase de construção;

- enquadrar-se nos seus contextos físicos e culturais específicos através de uma atenção cuidada nas formas, paisagismo ou cor, bem como no emprego da arquitetura local;
- usar meios alternativos e sustentáveis de captação de água e de redução do seu consumo;
- providenciar tratamento e destino adequado a todo o tipo de resíduos incluindo os de saneamento básico;
- responder às necessidades energéticas através de design passivo (bioclimático), em conjunto com tecnologias de captação, armazenamento e de eficiência no consumo;
- empenhar-se no envolvimento e em parcerias com a comunidade local;
- oferecer programas interpretativos para educar os seus funcionários e os turistas sobre os patrimónios natural e cultural; e,
- contribuir para programas e iniciativas de desenvolvimento local sustentável local.

Ser sustentável e “verde” ainda é uma vantagem competitiva no setor, pois aumenta a confiança e a marca de valor junto dos turistas e das empresas concorrentes, chegando a garantir prémios e reconhecimento para as unidades hoteleiras (Dodds, 2008).

Recentrando a análise na componente ambiental, tal como é o intuito deste trabalho, podemos resumir, novamente com o apoio de Beyer *et al.*, (2005: 19), que a implementação de uma política ambiental deverá sempre incidir sobre tecnologias adequadas a algumas áreas chave de aplicações, tais como:

- energia; (energia fotovoltaica, eólica, co-geração);
- água (captação, poupança, reaproveitamento, tratamento);
- resíduos (redução, reciclagem, compostagem, alimentos);
- aparelhos elétricos diversos (eficiência);
- acessos e transportes;
- materiais de construção; e,
- comunicações.

Na figura 37, podemos observar mais uma proposta de organização das etapas fundamentais para a gestão ambiental sustentável em empreendimentos turísticos. Nesta visão

esquematizada constatamos mais uma vez a preponderância da energia, com três áreas de atuação individualizadas.

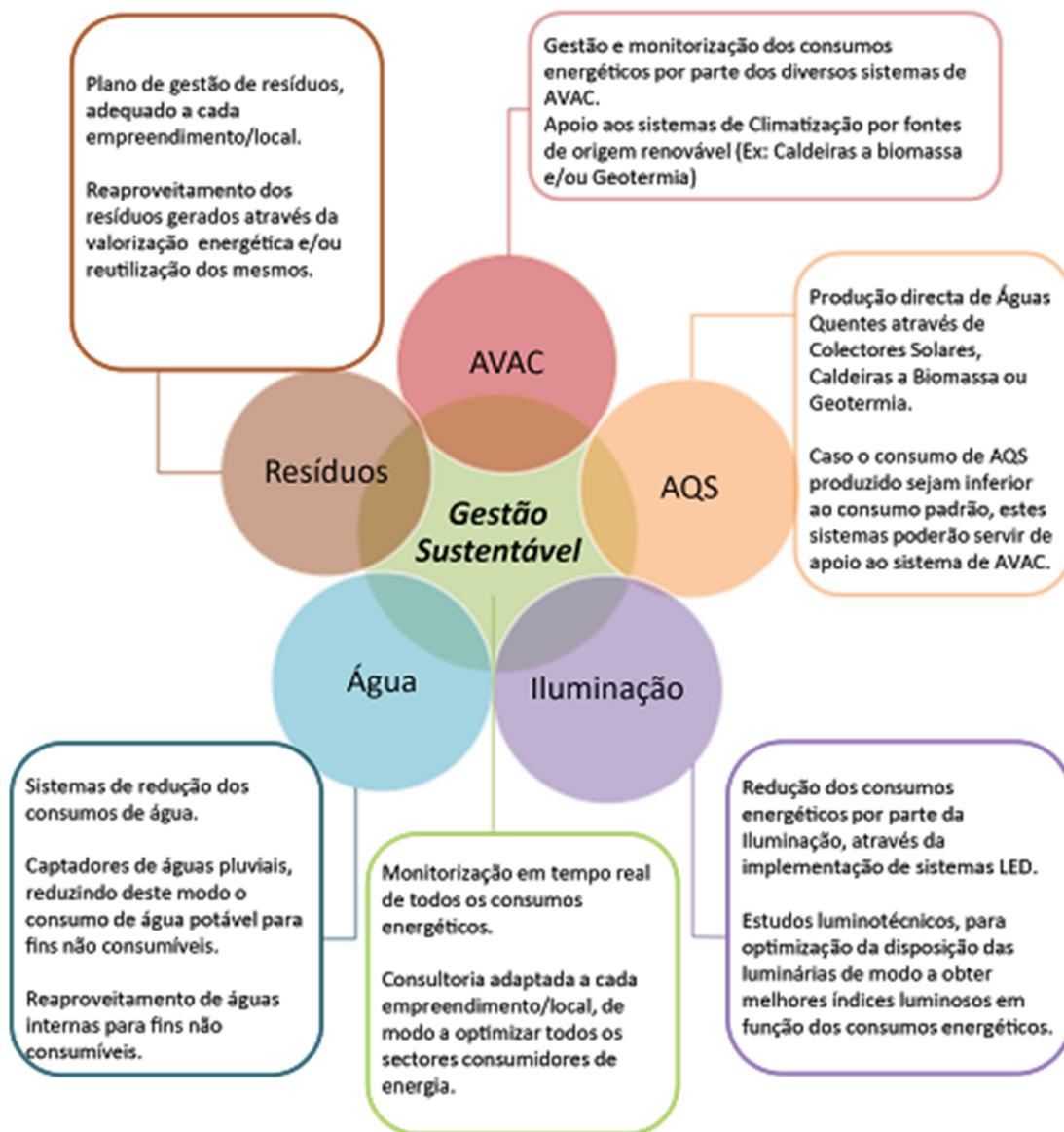


Figura 37 – Áreas e processos de gestão ambiental sustentável em hotéis (AVA – climatização)

Fonte: Green World (2015).

Do ponto de vista ambiental e social, o turismo, e os alojamentos turísticos, se adequadamente regulados, podem constituir-se não como uma ameaça, mas sim como um elemento fulcral na proteção do meio ambiente e na valorização do património promovendo benefícios marcados para as economias locais (OMT, 2004; Gonçalves et al., 2014). Como tal,

a percepção dos possíveis impactes dentro de cada dimensão do turismo, bem como das formas de os reconhecer, são importantes para uma melhor compreensão das ferramentas utilizadas para apoio à decisão no desenvolvimento turístico, especialmente caso se almeje a sustentabilidade, como veremos no capítulo seguinte.



## CAPÍTULO IV

### INSTRUMENTOS DE APOIO AO PLANEAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS



## CAPÍTULO IV – INSTRUMENTOS DE APOIO AO PLANEAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS

### 4.1. INTRODUÇÃO

Estamos perante um mundo em mudança. Sempre foi assim, mas a revolução tecnológica atual acentua e acelera essas alterações, às quais necessitamos de nos ir adaptando. À parte da informática e do mundo virtual, acontecem transformações importantes em outros campos, sempre com influência no fenómeno do turismo. São esperadas alterações e impactes, a longo prazo, no turismo, fruto de fenómenos tão diversos como o aquecimento global, a evolução económica mundial ou a ocorrência de conflitos, com as consequentes inibições à mobilidade de pessoas e bens. Existem ainda outros fenómenos que influenciam a direção do desenvolvimento turístico e que estão relacionados com evoluções nas preferências dos turistas, em especial com a procura de práticas ou políticas de desenvolvimento ou de afirmação identitária individual tais como a sustentabilidade, o comércio justo ou a responsabilidade social.

Não é objeto de discussão desta dissertação a perceção e avaliação dessas mudanças. Antes, importa enfatizar que um planeamento bem-sucedido é obrigado a tentar antecipar as mudanças futuras, não apenas para o período de execução de determinadas ações, mas também, para questionar as repercussões a longo prazo das opções a tomar, tal como referido pela *World Tourism Organization*: “O planeamento consiste na organização do futuro com vista a atingir certos objetivos. Proporciona um guião de apoio à decisão sobre ações futuras apropriadas” (WTO, 1998: 42).

Seguindo o conceito de turismo sustentável, Fennel (2002) afirma a necessidade do planeamento antecipar respostas: “(...) ordenando, priorizando, desenhando, preparando e antecipando, sempre com atenção nos resultados futuros.” (Fennel, 2002: 66).

Para que se atinja um bom nível de desempenho nos processos de planeamento são necessários dados fidedignos para caracterização do universo de trabalho, presente e futuro. Para além de informação é importante o conhecimento sobre processos exemplares em planeamento, assim como sobre as ferramentas de apoio à análise e à decisão.

No presente capítulo iremos conhecer a realidade atual em termos de disponibilidade de ferramentas de avaliação e de apoio ao planeamento e à gestão sustentável, válidas para o

contexto em estudo, iniciando com um enquadramento em termos significados e com a importância do planeamento para o sector hoteleiro.

#### **4.1.1. PLANEAMENTO**

Importa clarificar conceitos por vezes confundíveis devido às suas interdependências. Assim, o planeamento é uma componente essencial da gestão. A gestão é, na sua essência, um processo que consiste em planear, organizar, motivar e controlar um conjunto de ações, para que determinado objetivo possa ser cumprido, dentro de um determinado contexto físico, humano e temporal (Swarbrooke, 1999).

O planeamento é, pois, um instrumento para fomentar o desenvolvimento. Por sua vez o desenvolvimento consiste num processo último em si próprio, enquanto que o planeamento deve ser entendido como o estudo e preparação para um processo mais abrangente (Inskeep, 1994).

As pessoas, organizações e entidades com responsabilidades sobre os territórios necessitam de antecipar eventos, internos ou externos, de forma a ajustar as suas estruturas e funções para lidar com esses eventos. Pode-se ainda referir que planeamento é: *“um processo cíclico e dinâmico que promove a interação entre as pessoas envolvidas e os seus recursos”* (Fennel, 2002: 66).

Outro conceito importante é o de implementação. Implementação representa o processo pelo qual se coloca em prática algo que foi decidido, permitindo que um processo mais abrangente atinja os seus objetivos.

Transpondo agora estas definições para o caso do turismo, podemos dizer que, para que ocorra desenvolvimento turístico, é necessário implementar as medidas planeadas e gerir todos os processos envolvidos. O planeamento em turismo deve, pois, começar por identificar todos os fatores que podem influenciar o desenvolvimento do turismo na área em causa. Muitos autores listam diferentes etapas para o processo de planeamento. As diferenças derivam fundamentalmente do tipo de organizações envolvidas, dos objetivos a atingir e das especificidades da área-alvo de planeamento.

Segundo Wearing e Neil (1999), um plano de desenvolvimento para Ecoturismo deve, idealmente, cumprir as seguintes etapas: 1) preparação do estudo; 2) determinação dos objetivos; 3) levantamento da informação de referência; 4) síntese e análise; 5) formulação

da estratégia e do plano; 6) recomendações (de gestão); 7) implementação; e, 8) monitorização.

De acordo com Wearing & Neil (1999) e com a WTO (1998) para um contexto de desenvolvimento de turismo sustentável e ecoturismo, o planeamento não deve esquecer os seguintes tópicos: regulação; enquadramento institucional; impactes ambientais, sociais e económicos; sustentabilidade ecológica; zonamento e gestão de visitantes; infraestruturas e equipamentos; normas de qualidade e acreditação; atrações turísticas e atividades; alojamento; transportes; outros serviços turísticos; educação e sensibilização; marketing; distribuição de recursos; orçamento e plano de financiamento; e, monitorização e *feedback*.

Os processos de estudo e definição dos objetivos, das orientações de gestão e do programa de implementação, devem ser efetuados em consulta com as instituições e comunidades relevantes, aspeto que é muitas vezes ignorado ou minimizado. No entanto, os estudos indicam que as hipóteses de aceitação e de sucesso de determinado projeto, bem como o nível dos seus impactes positivos no território, são maximizadas quando ocorre um envolvimento dos atores locais, reduzindo conflitos e potenciando os benefícios (Hockings *et al.* 2000). Na mesma linha de preocupação, um plano de desenvolvimento ou de gestão deve ser acessível (em termos físicos e de leitura) para qualquer pessoa a trabalhar no projeto ou simplesmente interessada (Hockings *et al.* 2000).

Cada vez mais surgem novas práticas, conceitos e desafios de desenvolvimento. Estas mudanças ocorrem em ritmo acelerado e são rapidamente incorporadas pela sociedade em geral. Tendo isto em conta, será cada mais importante optar por práticas de planeamento que primam pela transparência e pela abertura à participação, assim facilitando também a gestão da mudança e da inovação.

No contexto específico do tratamento de informação, são frequentes as utilizações de ferramentas específicas de apoio à análise. No entanto, ainda são pouco usadas ferramentas ou métodos que enquadrem e capacitem com maior rigor o planeamento a longo prazo. O que são então ferramentas de apoio ao planeamento e gestão sustentável? São ferramentas desenhadas para capacitar e melhorar a compreensão das dinâmicas do sistema em estudo e para fundamentar o elencar das medidas mais importantes a tomar, assim como da forma como essas medidas se devem interrelacionar. Para além disso, são também importantes para informar o público dos processos envolvidos e dos objetivos atingidos ou a atingir. Estas ferramentas, *lato senso*, podem assumir diferentes funções e funcionar em diferentes etapas do planeamento, dentro do espetro de ação atrás abordado.

Na figura 38 encontramos um exemplo da proliferação de esquemas de certificação e de rótulos de qualidade. Estes são apenas um exemplo do tipo de ferramentas de apoio ao planeamento e gestão sustentável mais utilizadas em turismo, em especial nos empreendimentos turísticos. É igualmente de destacar a profusão de normas de qualidade, de índices e indicadores variados e de ferramentas de avaliação de ciclo de vida, entre outros. Afigura-se importante organizar esta realidade no sentido de melhorar a perceção da capacidade e adequabilidade das ferramentas existentes para a aferição da sustentabilidade em empreendimentos turísticos.



Figura 38 – Alguns exemplos de rótulos internacionais de qualidade do Ecoturismo

Fonte: Sustaining Tourism (2014).

O primeiro desafio de revisão bibliográfica deste tópico prende-se com a quantidade de ferramentas. Como refere Beyer et al. (2005: v.): “Existem atualmente inúmeras publicações com orientações para sustentabilidade ambiental, inúmeros mecanismos de acreditação e ainda diversos sistemas de avaliação em operação em todo o mundo (...)”.

De entre o manancial existente serão afetas a esta análise apenas as ferramentas que ganharam reputação internacional, sendo bastante mencionadas na literatura especializada. Outro desafio reside no escopo de ação e na abrangência de cenários e de objetivos

diferentes, entre diversos tipos de ferramentas. Impõe-se uma organização funcional e, como tal, as principais ferramentas serão apresentadas nas secções seguintes, segundo o vínculo e o alcance temporal dado à informação de apoio à decisão. Esta classificação ajuda, crê-se, a distinguir o grau de empenhamento emprestado ao processo, quer por necessidade de requisitos legais ou de dimensão de investimento económico, quer por princípio em si. Assim, as diferentes ferramentas serão abordadas segundo o tipo de instrumentos de orientação, de avaliação ou de previsão. Como é ilustrado pelo quadro 7, alguns grupos de ferramentas podem coexistir em mais do que uma categoria, mas serão organizadas pela característica onde reside o seu foco.

Quadro 7 - Tipologia de ferramentas de apoio à decisão na promoção da sustentabilidade de acordo com escopo de ação e grau de empenhamento (máximo com preenchimento a negro).

	Orientação	Avaliação	Previsão
<b>Princípios</b>	•		
<b>Normas</b>	○	•	
<b>Rótulos e certificações</b>	○	•	
<b>Índices e indicadores</b>	•	○	
<b>Modelação</b>	○		•

Apesar do foco deste capítulo se centrar nos empreendimentos turísticos serão, por vezes, referidas ferramentas cuja aplicação é mais comum no seio de entidades gestoras do território para o planeamento e regulação turística. Este alargar da abrangência do tema será pontual e ajudará a um melhor enquadramento da área de trabalho, sempre com implicações transversais e verticais.

Portanto, para que o desenvolvimento turístico seja considerado sustentável, deve considerar os impactes ambientais, socioculturais e económicos e adotar políticas e medidas concordantes na implementação e na monitorização. De referir ainda que grande parte das ferramentas que serão de seguida referidas estão dependentes, com maior ou menor grau de liberdade, dos conhecimentos e intenções das pessoas ou entidades responsáveis pela sua implementação. A apresentação não pretende ser exaustiva nem cronológica, mas apenas ser agrupada em categorias lógicas e demonstrativa de tendências.

## **4.2. INSTRUMENTOS DE ORIENTAÇÃO**

Os instrumentos de orientação agregam ferramentas que elencam, a título de consulta ou de verificação, diversos critérios a serem colocados em prática. São mecanismos estritamente voluntários e não são submetidos a avaliação externa. Consistem, normalmente, num processo autoimposto e que resulta, na maioria dos casos, da vontade de determinada entidade em se comparar com outras e em melhorar o seu desempenho. São também usados como forma de ilustrar junto de entidades terceiras o seu cumprimento e compromisso com a sustentabilidade.

São ferramentas desenvolvidas ou controladas por entidades internacionais. Resumindo as tipologias, podem ser publicações com linhas orientadoras ao estilo de listas de verificação (e de justificação); podem ser ferramentas metodológicas de orientação à participação no planeamento; ou, podem ser índices e indicadores e resultarem, sobretudo neste caso, em ferramentas de comparação entre projetos, independentemente da sua localização, abrangência ou objetivos específicos. Veremos cada uma destas categorias em maior detalhe nas próximas subsecções.

### **4.2.1. PRINCÍPIOS E LINHAS ORIENTADORAS**

Para apoiar e guiar os processos de planeamento, diversas organizações editam princípios e linhas orientadoras para desenvolvimento turístico. Estas últimas são muitas vezes o resultado de estudos de boas práticas e de *benchmarking* no turismo.

Organizações internacionais tais como a Organização Mundial do Turismo (WTO), o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP), a União de Conservação Mundial (IUCN) ou a *World Wide Fund for Nature* (WWF), têm por hábito editar publicações com linhas orientadoras para desenvolvimento de turismo sustentável. Estas linhas orientadoras apresentam vários princípios gerais e fornecem considerações práticas. Elas proporcionam informação relevante para os recursos humanos envolvidos no planeamento, implementação, gestão e monitorização. A sua função não é a de apresentar soluções para todos os cenários de desenvolvimento possíveis, mas antes, apresentar os passos a seguir, em termos genéricos, para uma boa execução de cada etapa do planeamento ou gestão do desenvolvimento turístico (Denman, 2001). Por vezes, mostram-se necessárias adaptações das linhas orientadoras para o contexto particular de cada país ou região (Eagles, McCool &

Haynes, 2002). Para além das linhas orientadoras genéricas existem ainda outros mecanismos cujo objetivo final é, igualmente, o da melhoria do planeamento e gestão em turismo, mas que se focalizam numa área ou num modo de atuação. Neste Quadro, são de referir as boas práticas de planeamento ou gestão em ecoturismo, em turismo sustentável ou em ecoalojamentos. As boas práticas em turismo e a sua comparação são o fundamento do *Benchmarking* que se traduz na procura sistemática de melhoria naqueles processos. Como exemplos práticos, de maior renome na literatura, temos os seguintes:

- *Global Sustainable Tourism Criteria (GSTC)*; critérios globais para Turismo Sustentável da responsabilidade de *Global Sustainable Tourism Council*.
- *Sustainability Management Guidelines (FIDIC)*; Linhas Orientadoras para Gestão Sustentável, editadas por *International Federation of Consulting Engineers*.
- *International Ecolodge Guidelines*; linhas orientadoras internacionais para ecoalojamentos, produzidas por *World Tourism Organization*.

#### **4.2.2. METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS DE PLANEAMENTO**

As ferramentas mais tradicionais de avaliação e de apoio à decisão que acompanham o sector do turismo são ainda hoje, os Estudos de Viabilidade Económica, os Estudos de Mercado e as Análises de Custo-Benefício. Constituem-se como exemplos clássicos, por se concentrarem na componente económica, mas têm apresentado evoluções. Já incorporam, por vezes, estudos sobre o valor da cultura e das tradições, ou sobre os impactes de determinadas alterações sociais, ou sobre o valor da natureza e da imagem de um destino. São ferramentas que evoluíram para contemplar fases de participação ou de consulta pública, assim como o peso ambiental e social na economia.

A ferramenta de apoio à decisão mais usada para avaliar as condições locais para desenvolvimento turístico tem sido a Análise SWOT. Nascida no seio do exército norte-americano nos anos de 1940, depressa extravasou para o mundo das finanças e mais tarde para o desenvolvimento económico e social. Este método organiza a informação em termos das Forças e Fraquezas presentes ou internas e Oportunidade e Ameaças futuras ou externas (Crosby & Moreda, 1996; cit. in Filgueiras, 1999; p. 39). Proporciona uma análise abrangente do contexto e permite a organização e perceção das mais-valias a sedimentar, dos problemas a resolver e das possíveis vantagens e constrangimentos a ter em conta. O trabalho com esta ferramenta só é possível caso tenha sido previamente efetuado um levantamento da situação de referência, que pode incluir dados de entrevistas aos atores locais com maior

conhecimento sobre a região. Fruto da análise SWOT é então possível estabelecer-se uma estratégia que irá guiar todo o processo de desenvolvimento. No entanto, a análise SWOT não é usualmente utilizada para avaliações sobre sustentabilidade, apesar de estas considerações poderem estar presentes, caso os executantes da análise assim o pretendam. Existem muitas outras ferramentas, e novas vão surgindo, que de igual forma apoiam a análise e decisão. São de referir algumas, de âmbito, abrangência e profundidade variáveis, tais como: Desenho de Cenários de Desenvolvimento; Análise Multicritério; Método Delphi; *Tourism Optimization Management Model* (TOMM); ou *Limits of Acceptable Change* (LAC). Tal como em relação à análise SWOT, estas ferramentas não se restringem aos campos em análise, podendo desta forma abarcar a diversidade de elementos e multidimensionalidade do turismo. São ferramentas que conseguem captar as características originais de cada local. Por serem ferramentas localmente específicas não permitem facilmente a comparabilidade entre projetos. Como tal, apesar da sua grande validade no planeamento em geral, não são as mais indicadas para avaliações de sustentabilidade em termos comparativos.

No cerne da maioria destas ferramentas reside o conceito de Capacidade de Carga. Elizabeth Boo (1990) define capacidade de carga como o número máximo de visitantes que uma área pode suportar, antes que ocorram alterações nos meios físico e social. A partir de uma fórmula de Fiori (1979), que mede o nível dos impactes turísticos sobre o ambiente, Rushmann (1997) propõe que este impacte seja calculado como sendo igual à carga turística a dividir pela capacidade de carga, sendo a carga turística determinada por fatores quantitativos (volume total dos fluxos turísticos) e qualitativos (tipo de atividade desenvolvida pelos turistas). São, pois, muitas as variáveis que definem o limite da capacidade de carga de um determinado destino turístico. De forma resumida, as mais importantes são: a) características da área (tipo de solo, topografia, vegetação, hidrografia, fauna etc.); b) características da população visitada (aspetos culturais, comportamentais); c) características dos turistas e das suas atividades; e, d) qualidade das infraestruturas e dos serviços instalados para atender os turistas.

O conceito de Capacidade de Carga evoluiu para o de Limites de Alteração Aceitáveis (LAC) (Steffen, 2013). A distinção principal entre ambos consiste na introdução do fator tempo no LAC. Para além disso, este último faz uso de indicadores e padrões sobre os recursos e condições sociais no intuito de apurar e controlar as alterações aceitáveis às condições iniciais. O LAC também se distancia da Capacidade de Carga por partir da perspetiva de que existirão sempre alterações ao território fruto da utilização humana. Estas ferramentas

podem ser definidas como instrumentos ou modelos de gestão do impacto de visitantes, determinando os níveis de utilização e o zonamento de atividades. A aferição é feita pelo cálculo da capacidade máxima ecológica de diferentes áreas consoante as atividades. Também têm vindo a incorporar, ao contrário da perceção geral, componentes de capacidade social e por vezes também elementos económicos. Para além destas, e dentro da mesma categoria, existem ainda as seguintes ferramentas (Haider, 2004):

- ROS (Recreation Opportunity Spectrum) - Criada em 1979, indicada para planeamento de área, utiliza classes de terreno para definir, através de zonamento, oportunidades de lazer.
- VIM (Visitor Impact Management) e VERP (Visitor Experience Resource Protection) - ambas desenvolvidas, especificamente, para o serviço de parques dos E.U.A. nos anos 1990 e 1993 respetivamente, inspiradas pelo LAC.
- VAMP (Visitor Activity Management Process) - equivalentes às anteriores, mas desenvolvida para os parques do Canadá no ano de 1985.
- TOMM (Tourism Optimisation Management Model) - desenvolvida na Austrália em 1996 e inspirada pelo LAC.

No seu conjunto são ferramentas cujo objetivo principal é o de assegurar um desenvolvimento equilibrado entre os vários pilares da sustentabilidade. Promovem o envolvimento dos atores locais no processo decisório e procuram assegurar um desenlace positivo e satisfatório para todas as partes e para o território nas suas múltiplas valências. Em relação à última mencionada, o TOMM destaca-se das restantes por apresentar uma interface de apresentação de resultados de leitura, e de difusão, mais fácil (Haider, 2004).

#### **4.2.3. ÍNDICES E INDICADORES**

Quando se pretende obter uma avaliação rápida de determinadas condições do meio, de forma a obter uma noção abrangente, mas correta, de um assunto, podemos e devemos usar indicadores. Os indicadores combinam diferentes parâmetros de estado, selecionados das várias dimensões em análise, de modo a refletir as condições presentes e a evolução espectável do sistema analisado. O resultado reflete as tendências e magnitudes do objeto mais abrangente que se pretende conhecer (Bellen, 2006).

Na área de investigação em sustentabilidade no turismo, o estado de conservação dos recursos naturais é igualmente abordado através de indicadores. As abordagens utilizadas

são muitos diferentes, mas na sua maioria assumem o princípio da sustentabilidade como base; ou seja, a necessidade de que o consumo atual de recursos deva ser gerido de forma a não privar as gerações futuras das mesmas oportunidades de consumo. Existe, no entanto, uma diferença basilar que condiciona toda a avaliação e que se prende com a própria definição de sustentabilidade. Esta varia entre os conceitos de sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte, dependendo se são aceitáveis ou não comutações entre as várias vertentes da sustentabilidade: ambiental, sociocultural e económica (Gasparatos, 2010). Segundo o conceito de sustentabilidade forte não é aceitável considerar um melhoramento numa das vertentes como compensação para um défice numa outra. Os indicadores baseados nesta conceção de sustentabilidade são mais exigentes, sendo exemplos *Environmental Vulnerability Index* (EVI) ou os *Environmental Pressure Indicators* (EPI). Já o *Index of Sustainable Economic Welfare* (ISEW), por exemplo, representa a visão da sustentabilidade fraca (Mori & Christodoulou, 2012). Existem, portanto, aspetos conceptuais importantes a definir, logo no início da escolha ou construção do conjunto de indicadores.

No que concerne à informação de base a recolher as dificuldades a enfrentar são imensas devido às discrepâncias entre fontes de dados. É grande a dificuldade na obtenção de valores fidedignos, globais e equivalentes, entre países distintos. Os problemas residem nas bases de dados com diferentes categorias e métricas de informação. Por esta razão, torna-se muito difícil a comparabilidade entre países e, por vezes, entre regiões diferentes de um mesmo país. É imperativo garantir a homogeneidade da informação. Os índices construídos a partir de indicadores são, por isso, alvo de muitas aproximações o que os torna frágeis em termos de fiabilidade (Ness *et al.*, 2007). Apenas com acesso a dados equivalentes se torna possível a construção e comparação de indicadores e a construção de índices confiáveis (Singh, 2012).

São patentes duas tendências de solução para este problema: a) a construção de indicadores recorrendo à recolha individualizada de dados no terreno para cada projeto ou ação; ou, b) a construções de aproximações (Singh, 2012). Nesta última abordagem, podemos ainda subdividir entre as aproximações feitas pela análise e sistematização quantitativa de todas as componentes, organizadas em grupos consecutivamente maiores (e.g. análise do ciclo de vida) e, as deduções efetuadas a partir dos resultados práticos observados de determinada ação, ou do comportamento de um dado elemento chave (e.g. Pegada Ecológica).

O trabalho de Gasparatos (2010) aponta para a necessidade de recolha local, e caso a caso, de dados com vista à obtenção de indicadores válidos. Desta forma facilita-se o rigor a análise e ultrapassa-se o problema da falta de fontes de informação normalizadas. No entanto,

implica uma recolha presencial da informação e torna mais difícil uma comparação internacional dos resultados. Outros autores, como Frame & Cavanagh, (2009), defendem que a única solução são as aproximações, visto que apenas estas poderão ser aplicadas a qualquer local de estudo de forma fácil e assim facilitarem análises comparativas.

São muitos os exemplos de indicadores baseados em aproximações. A sua grande vantagem reside na possibilidade de construção de índices comparativos. Existem vários índices internacionais acerca de recursos naturais, mas sempre com especial destaque para comparações de abundância e extração mineira. Os indicadores, e respetivos índices mais comuns, são, pois, aqueles de índole económica, dedicados aos recursos naturais não renováveis.

Estes indicadores normalmente funcionam com base numa escala de zero a cem. As escalas são trabalhadas de forma que os seus extremos correspondam aos mínimos e máximos históricos registados para o critério em análise. Para além de permitirem a comparação através dos índices, o preenchimento destes indicadores é um bom exercício de autoavaliação (Bellen, 2006).

Na linha dos indicadores de preenchimento individualizado são de referenciar os indicadores de desenvolvimento sustentável. Estes indicadores são constituídos por tópicos organizados em categorias correspondentes às vertentes clássicas da sustentabilidade, a ambiental, a social e a económica, às quais acresce a vertente institucional. Existem muitas publicações distintas sobre estes indicadores, de carácter internacional ou nacional. Os indicadores desenvolvidos em 1995 pela Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável ainda marcam como referência internacional e são a base para adaptações nacionais. Em Portugal, foi publicado no ano de 2009, pela Agência Portuguesa do Ambiente o “Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável”. Para o Brasil são de referir os “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2015”, publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

De acordo com a classificação de 1993 da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE), os indicadores ambientais podem ser melhor compreendidos se apresentados segundo a lógica do modelo do Pressão-Estado-Resposta (PER). Este modelo, tal como pode ser observado no esquema da figura 39, subdivide os tópicos em três áreas funcionais de indicadores:

- Indicadores de Pressão – englobam as pressões sobre os ecossistemas tais como a emissão de poluentes, a gestão do território e os demais impactos ambientais das atividades humanas.
- Indicadores de Estado – indicam a qualidade do ambiente num determinado horizonte espaço/ tempo; são os indicadores de sensibilidade, de risco e de qualidade ambiental.
- Indicadores de Resposta – refletem as respostas da sociedade às alterações por ela induzidas no meio ambiente; observam a adesão a políticas e a implementação de medidas de recuperação e de proteção ambiental (Portal do Ambiente e do Cidadão, n.d).

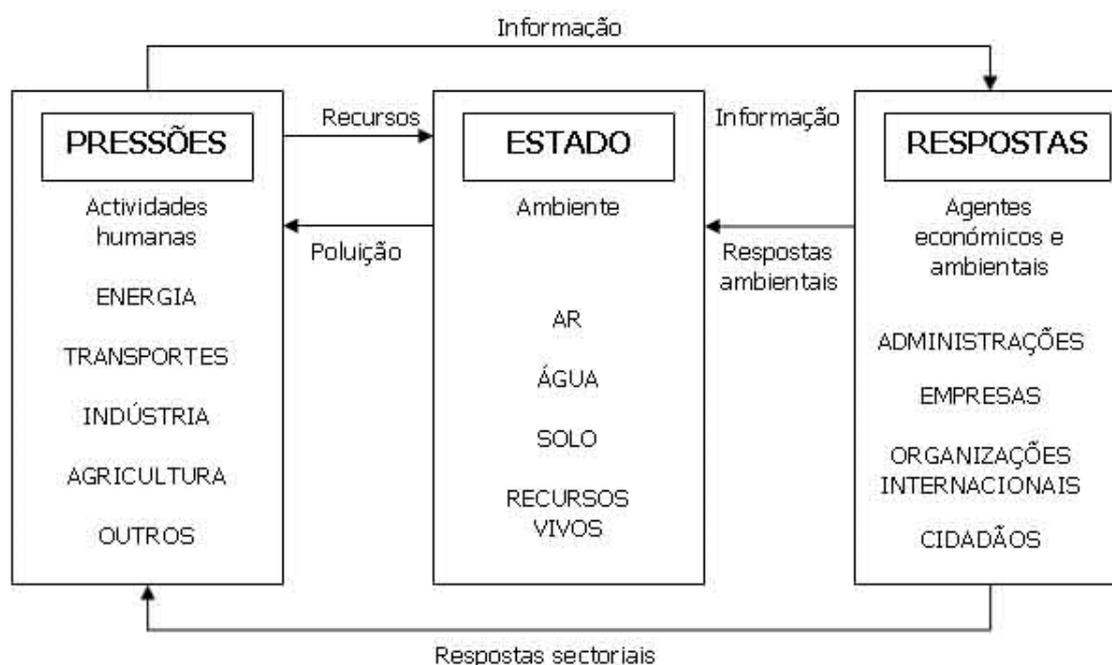


Figura 39 – Estrutura conceptual do Modelo Pressão-Estado-Resposta

Em específico para a indústria hoteleira não existem ainda índices comparativos nem indicadores especializados na avaliação do seu impacto sobre os recursos naturais. De um ponto de vista amplo, abrangendo as fases de construção, operação e reconversão de um empreendimento turístico, a produção daqueles indicadores seria complexa pela quantidade de recursos envolvidos, sobretudo na fase de construção. As dificuldades não diminuem quando se têm em conta apenas os recursos naturais renováveis necessários à operação diária, pois não existem publicados indicadores de estado dos recursos naturais relevantes.

Para a construção de indicadores específicos para a operação de empreendimentos turísticos existe um ponto de partida de excelência nos *Global Sustainable Tourism Council Criteria*. Desenvolvido ao longo de várias sessões internacionais de consultas entre especialistas em ecoturismo e turismo sustentável, entre o ano de 2007 e o presente, o documento possui uma lista de verificação para orientação ao planejamento e, imbuída nela mesma, aquilo que por qualquer definição serão indicadores de estado. Estão divididos em critérios orientados para a indústria e critérios orientados para o destino. No entanto, o objeto amplo a que se destinam distancia-os, por enquanto, da aferição e comparabilidade prática no que concerne aos recursos naturais.

No sentido de indicadores de aplicação universal, surgiu recentemente o *Natural Resources Protection indicator*, elaborado pela *Columbia University*, que, em conjugação com o *Child Health Indicator*, formando o *Natural Resources Management Indicator (NRFMI)*, adota uma aproximação à disponibilidade e acessibilidade a recursos naturais vitais para a qualidade de vida, a partir de valores que refletem essa mesma qualidade de vida e que se encontram disponíveis de forma mais universal, tais como dados de número de biomas protegidos (ver figura 40), acesso a tratamento de resíduos, acesso a água potável e mortalidade infantil. São os indicadores utilizados para avaliar e selecionar projetos a financiar por arte da *Millenium Challenge Corporation*, uma agência dos EUA para a ajuda externa (CIESIN, 2012).

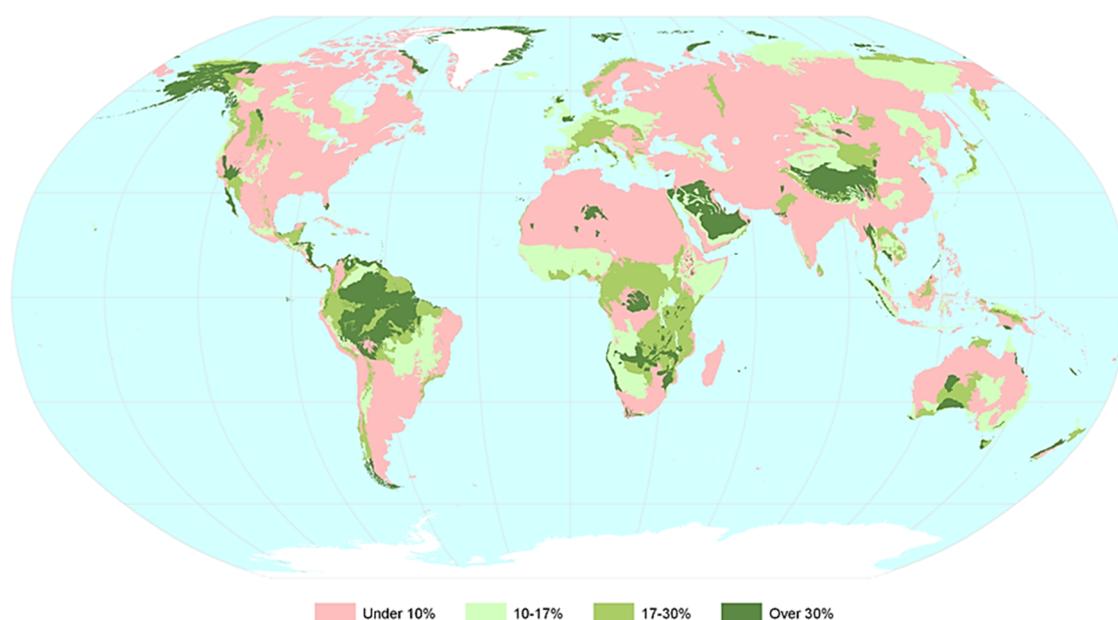


Figura 40 – Percentagem de cada ecoregião terrestre coberta por áreas protegidas a nível nacional em 2010 (camadas de gelo da Antártida e da Gronelândia a cor branco).

Fonte: Bertzky et al. (2012).

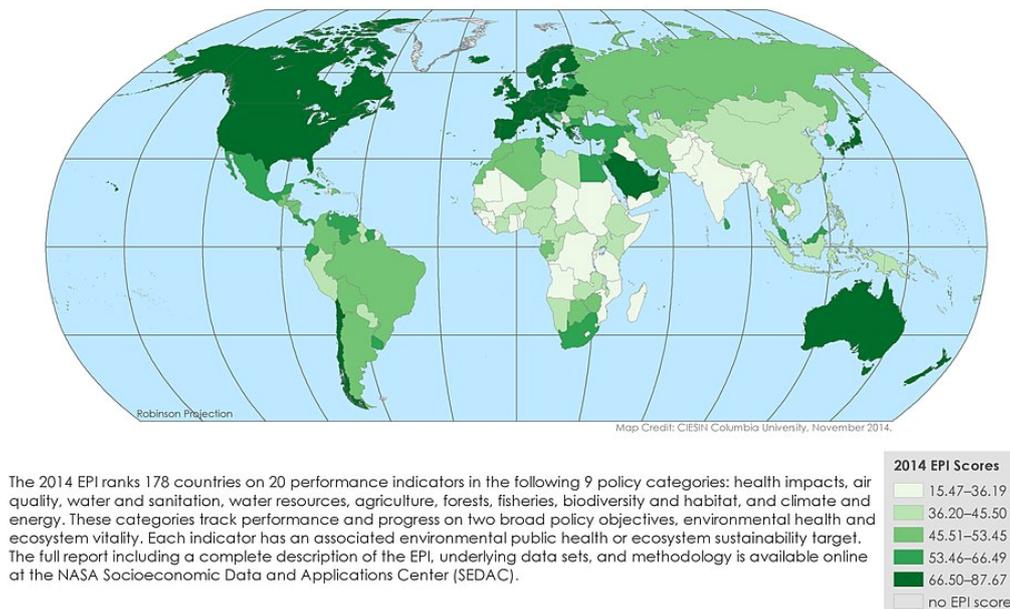


Figura 41 – Índice de Performance Ambiental, 2014

Fonte: Nasa Earth Data (2014).

Existem, ainda, indicadores e índices que, embora tendo um escopo mais específico, tentam providenciar uma noção de contexto ambiental passível de utilização pelo turismo. São disso exemplos: a) Environmental Vulnerability Index (EVI); b) Environmental Sustainability Index (ESI); e, c) Environmental Performance Index (EPI), comportando diversos Environmental Pressure Indicators (EPIs); d) Sustainability Performance Index. Na figura 41 podemos observar os resultados alcançados pelos países no EPI.

Na figura 42, podemos visualizar em detalhe os resultados de uma das componentes utilizadas para o cálculo do EPI, o acesso a água potável e saneamento.

A este conjunto de indicadores de interesse para a gestão ambiental em turismo devemos juntar a pegada ecológica. Apesar de ainda não permitir a obtenção de uma noção clara e segmentada da disponibilidade local dos recursos, proporciona indicações relevantes e tem sido muito usada para apoiar a classificação e clarificação sobre a sustentabilidade ambiental no turismo (Gossling, 2002; Hunter & Shaw, 2007).



The 2014 EPI builds on measures relevant to the goal of improving environmental health which are grouped in three policy categories. The water and sanitation category includes the following indicators: access to drinking water and access to sanitation. All indicators and composite indices in the EPI are normalized as a 0–100 proximity-to-target score, with 100 representing "at target" and 0 being furthest from the target.

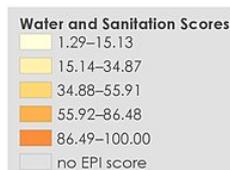


Figura 42 – Mapa mundo representativo do acesso a água potável e saneamento, por país, em 2014.

Fonte: Nasa Earth Data (2014).

## I. Pegada ecológica

O conceito de pegada ecológica surgiu na década de 1990 e começou a ganhar visibilidade e reconhecimento como indicador de sustentabilidade devido à facilidade de percepção dos seus resultados. A pegada ecológica traduz numa métrica de área de terra por habitante as necessidades para satisfazer um determinado estilo de vida e de consumo. Faz extrapolações sobre a quantidade de terra que deveria ser reservada para a produção de diferentes tipos de biomassa, para a produção ou prospeção de fontes de energia e ainda para a construção, de forma a assegurar a satisfação de determinado nível de usufruto de bens e serviços. A pegada ecológica é, pois, um instrumento indicador do consumo de recursos do planeta. Possui uma abordagem ampla e universal que permite a obtenção de resultados comparáveis entre locais e ações distintas.

A metodologia de cálculo baseia-se em aproximações e extrapolações. Por exemplo, o cálculo dos consumos energéticos pode ser efetuado de duas formas (Global Footprint Network, n.d.):

- calculando a área da terra necessária para produzir o biocombustível equivalente; ou,
- calculando a área de floresta necessária para absorver o CO<sub>2</sub> libertado em combustíveis fósseis.

A Pegada ecológica não tem em conta de forma direta os serviços ambientais. Em mais um exemplo das aproximações efetuadas, os impactes na biodiversidade estão implícitos através da subtração de 12% de área por país para conservação da biodiversidade (Global Footprint Network, n.d.).

Para o valor final da pegada ecológica de determinado país, setor, atividade ou indivíduo é necessário o conhecimento dos recursos regionais e globais disponíveis, a biocapacidade. Esta representa a capacidade regenerativa do planeta e com ela surge o conceito de hectare global de área produtiva: somatório das áreas disponíveis para captura de recursos marinhos, cultivo agrícola, pastoreio, plantio florestal, construção e extração energética. A este valor será então subtraído o padrão de consumo de recursos, obtendo-se um valor positivo ou negativo de Ecosaldo (o que se produz menos o que se consome). A eficiência do uso dos recursos é importante.

No conceito de pegada ecológica são permitidas compensações. Para permitir a manutenção de determinado nível de consumo num sector é calculado um custo compensatório, tal como custos provisionais que permitam compensar ou manter a biodiversidade. As métricas utilizadas são sempre hectares globais (Oliveira, 2013).

Um dos aspetos explorados na literatura consiste no cálculo da pegada ecológica total de uma viagem turística, incluindo o transporte aéreo. Os seus resultados astronómicos remetem-nos para discussões acerca da utopia da sustentabilidade no turismo.

### **4.3. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO**

Instrumentos de avaliação são ferramentas destinadas a escrutinar, avaliar e classificar projetos específicos. As suas etapas estão regulamentadas por entidades externas credíveis de forma a que os resultados sejam passíveis de exibição como chancela de uma gestão cuidada. Podem ser de aplicação obrigatório, caso dos instrumentos regulamentares, ou de implementação voluntária, caso das normas e de esquemas de certificação e rótulos de qualidade.

#### **4.3.1. INSTRUMENTOS REGULAMENTARES**

Os Estudo de Impacte Ambiental e a Avaliação Ambiental Estratégica, vigentes no nosso quotidiano a partir dos anos 1990 e 2000, respetivamente, são ferramentas obrigatórias de

avaliação sempre que um projeto ou política são implementados com determinadas dimensões e alcance ou quando se abrangem áreas sensíveis ou protegidas. O seu foco foi, desde o início, no estudo dos possíveis impactes na componente ambiental, sem deixar, no entanto, de averiguar as interligações e os principais impactes nas componentes sociocultural e económica. Mais recentemente, estas análises têm caminhado no sentido de abrangência de elementos socioculturais e económicos mais completa. Muitos estudos já incluem propostas de ações de mitigação no campo da responsabilidade social. Apesar disso, o cerne do seu enquadramento institucional e a sua justificação continuam a residir nos impactes ambientais e nas respetivas medidas de mitigação e compensação.

#### **4.3.2. NORMAS**

As normas correspondem a formas de certificação muito regulamentadas. Ao contrário dos sistemas de certificação que tem o seu foco principal nos objetivos, as normas centram a sua atuação nos procedimentos e na regulação de todas as etapas de determinada linha de produção, serviço ou empresa. Existe igualmente um selo a exibir que funciona como chancela de qualidade para o cliente final. Quando se processam negócios entre empresas é frequente a exigência de determinadas normas implementadas por parte do contratante. Cabe às empresas que adquirem um produto assegurar que ao longo da sua cadeia de produção, mesmo quando esta envolve entidades terceiras, os procedimentos foram regulados e certificados.

Existem normas internacionais e nacionais. As mais conhecidas são as conhecidas como “ISO 9001”, normas de qualidade, criadas na década de 90 do século passado. As normas de qualidade ambiental “ISO 14001” surgiram posteriormente e tornaram-se frequentes nos anos 2000. Praticamente todos os setores de atividade económica podem aderir a normas específicas. A seguir são mencionadas algumas como exemplo da diversidade existente:

- SA8000 – norma internacional para responsabilidade social.
- ISO 21931 - norma internacional para a sustentabilidade na construção.
- ISO 50001 – norma internacional para gestão de energia.
- EN 15253 - norma europeia de sustentabilidade na construção.
- EMAS - sistema europeu de gestão ambiental e auditoria.
- ABNT NBR 15401 - norma brasileira de gestão de sustentabilidade para meios de hospedagem.

### 4.3.3. CERTIFICAÇÕES E RÓTULOS

Os sistemas de certificação e os rótulos de qualidade têm sido promovidos como ferramentas para melhorar o desempenho das empresas de turismo e, simultaneamente, promover um consumo mais sustentável.

Os programas de certificação em ecoturismo e em turismo sustentável são instrumentos voluntários com o objetivo principal de melhorar o desempenho ambiental, social e económico das empresas de turismo. Esses esquemas preconizam vantagens comerciais e de marketing para as empresas certificadas, sobretudo ao fornecerem informações para fornecedores e consumidores e, assim, direcionarem e incentivarem o consumo mais sustentável (Font, 2007).

A sustentabilidade, ou apenas a qualidade no turismo, são hoje apoiadas por inúmeros destes rótulos de qualidade e sistemas de certificação (Graulich, 2006). São mecanismos muito variados em âmbito e objetivos e os seus critérios diferem grandemente entre si, mesmo entre aqueles que se focalizam no turismo sustentável ou no ecoturismo (Janér, 2010).

De uma forma simplista, a principal distinção entre rótulos e sistemas de certificação consiste na profundidade da avaliação, sendo feita sobre ou sobre o resultado final, nos primeiros, ou sobre todo o processo que conduz ao resultado final, nos últimos. Em relação a estes, no geral, os critérios privilegiam estratégias de construção e de gestão ambiental sustentáveis, de promoção do emprego e da cultura locais, de equidade na distribuição de proveitos ou de envolvimento das populações locais no processo de planeamento, entre outros (Osland & Mackoy, 2004).

Mas a ausência de consensos neste sector é ainda elevada, devido principalmente à grande diversidade de sistemas de certificação, em diferentes níveis de planeamento e com diferentes pressupostos e objetivos. Já foi mencionado neste capítulo a iniciativa promovida pela *Global Sustainable Tourism Alliance*, iniciada na passagem do milénio e prolongando-se até hoje, que procura criar, aperfeiçoar e uniformizar critérios com vista a facilitar a disseminação de certificações no turismo, os “*Sustainable Tourism Criteria*”.

Outro caso de sucesso surgiu por iniciativa do Conselho Mundial de Viagens e Turismo (WTTC), logo após a Cimeira do Rio, com a criação do programa de certificação ambiental “*Green Globe*”. Este sistema granjeou reputação e reconhecimento consideráveis junto das empresas e dos consumidores, sendo “*considerado uma referência fundamental na divulgação*

*de princípios e no fomento de uma maior consciência ambiental e sustentável” (Beyer et al., 2005: 1).*

Apesar destes progressos a comunidade científica e técnica continua, ainda, a apontar a falta de objetivos mínimos mais ambiciosos, de priorização dos critérios e de quantificação dos impactes em função do contexto, tal como é referido por Janér (2009): *“os critérios são muitos, sem ordem de importância e, dependendo do destino, as prioridades podem ser diferentes”*.

Para se considerar o impacte final de determinado processo de gestão é defendida, como fundamental, a sua contextualização nas dinâmicas territoriais e na disponibilidade de recursos locais (Stijns, 2006). As principais posições antagónicas podem-se resumir a duas correntes: uma que defende a evolução para um sistema de certificação em turismo sustentável que possua a abrangência e versatilidade necessárias para se tornar universal; e outra que defende que tal objetivo não é possível devido à própria natureza dos critérios, postulando que apenas os critérios construídos em função do local e do âmbito a que se destinam conseguirão encontrar uma validade plena.

A própria capacidade das certificações existentes para alcançar os resultados esperados tem sido questionada através de relatórios produzidos por algumas instituições internacionais de relevo (*i.e.* OCDE, UNEP, Banco Mundial). Tem sido sugerida uma reavaliação da sua eficiência e apontada a necessidade de mais pesquisas com vista ao escrutínio fidedigno da influência e grau de sucesso dos referidos sistemas. Parte importante do problema reside na falta de informação e de estudos credíveis sobre o sucesso das certificações implementadas. Embora exista evidência dispersa da eficácia de alguns programas, bem como das fraquezas de outros, não existe um conjunto sistemático de dados que possa demonstrar o quão eficaz a certificação é, em termos de custo-benefício, para melhorar o desempenho ambiental, económico e social.

No cenário económico prático que as empresas da área enfrentam, não se sabe com certeza se a aplicação dos padrões propostos pelas certificações resulta num melhor retorno financeiro ou não. Sabe-se que, para alguns critérios mais mensuráveis relacionados com a gestão da água, de energia e de resíduos, existem poupanças reais; mas, na perspetiva empresarial, faltam dados para, juntando os custos laborais, sociais e os custos de operacionalização das medidas, mais os encargos regulamentares, se obter uma noção de viabilidade económica global (Font, 2007).

Font (2007) argumenta ainda que os mecanismos de certificação, devido aos custos inerentes à sua implementação, podem funcionar como um fator de barreira à equidade no acesso ao mercado entre grandes e pequenas empresas do setor.

#### **4.4. INSTRUMENTOS DE PREVISÃO**

Continuando a abordar ferramentas de apoio à decisão e gestão sustentáveis, chegamos a instrumentos que tem o seu foco principal no ciclo completo de existência de um produto ou processo. A componente que coloca os maiores desafios metodológicos prende-se com os impactes futuros do objeto a analisar. É fundamental, portanto, conhecer padrões e dinâmicas, estudar diferentes etapas, compreender os princípios fundamentais de funcionamento e conseguir antecipar comportamentos futuros.

##### **4.4.1. ANÁLISE DO CICLO DE VIDA**

A Análise de Ciclo de Vida avalia todos os impactes de processos ou produtos, que decorrem do funcionamento ao longo do ciclo de vida completo do objeto em análise. Para isso, considera-se o ciclo de vida do produto ou processo como um sistema fechado e são efetuadas medidas ou estimadas todas as entradas e saídas de energia e matéria. Em função do saldo calculado é depois avaliado o impacte sobre o ambiente em cada fase da existência do objeto.

Para a operacionalização de todo este processo de cálculo existem normas disponíveis segundo determinadas áreas económicas. Existem inúmeras ferramentas de cálculo especializadas segundo produtos ou processos como, por exemplo, para automóveis, para telemóveis ou mesmo para utensílios de cozinha. No caso de alojamentos turísticos existem também ferramentas, nem sempre dedicadas, mas com aptidão o estudo de todos os processos envolvidos. As diferenças entre estas ferramentas residem no grau de aproximações efetuado, no nível de avaliação quantitativa e no nível de avaliação de fluxos de matéria (Strogatz, 2007). Para o preenchimento de algumas delas será necessária a inventariação de todos os processos, sendo disso exemplos as seguintes ferramentas:

- GBtool “*Green Building Tool*”;
- CASBEE “*Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency*”;
- ATHENA EcoCalculator “*Life-cycle assessment software*”;
- EcoProfile “*environmental life-cycle assessment for buildings*”;

- ESCALE “*Building Life-cycle Assessment Methodology*”;
- GBC “*Lige-cycle costing – UK Green Building Council*”;
- IChemE “*Life-cycle assessment of bioenergy systems*”; e,
- BEES “*life-cycle analysis for building products*”.

Os cálculos permitidos por estas ferramentas ajustam-se ao setor da construção assim como ao dos empreendimentos turísticos.

De forma mais dedicada a alojamentos turísticos temos as seguintes ferramentas:

- BREEAM “*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*”;
- LEED “*Leadership in Energy and Environmental Design*”; e,
- LiderA “*Lidar pelo Ambiente para a construção sustentável*”.

Estas atribuem classificações que, para além de serem usadas para dar confiança à cadeia de fornecedores e clientes, são publicitadas para os consumidores finais, os turistas.

Os métodos de cálculo até agora mencionados fazem uma avaliação do estado presente e extrapolam os impactos do ciclo de vida para o passado e para o futuro. Os resultados são apresentados em diferentes unidades consoante a ferramenta. A métrica mais usual é a emissão de carbono, mas também existem ferramentas que criam a sua própria escala de valor para o resultado, tal é o caso do BREEAM e do LEED, os exemplos mais internacionalizados no setor do turismo.

Existem ainda ferramentas com grande aptidão para avaliação de impactos ambientais de empreendimentos turísticos e que o fazem de forma ainda mais dinâmica do que os exemplos até agora reportados, significando que apresentam mais cenários alternativos para o desempenho futuro, sobre os quais a gestão hoteleira pode trabalhar e ponderar:

- BEAT “*Building Environmental Assessment Tool*”;
- HES *Energy Toolkit*; e,
- SAM “*Sustainability Assessment Model*”.

Todas estas ferramentas são úteis para a decisão informada na gestão sustentável de empreendimentos turísticos.

#### **4.4.2. MODELAÇÃO COMPUTACIONAL**

A modelação computacional ganhou recentemente visibilidade na opinião pública devido às previsões climáticas de longo prazo à escala planetária. No entanto, é uma ferramenta usada

desde os anos 50 do século passado, sobretudo pelas forças militares, ao nível do planeamento estratégico e do cálculo de cenários, mas também pelo meio científico e empresarial (em especial o financeiro para cálculos de rentabilidade). Trata-se de um conceito de cálculo muito diversificado em aplicações (e respetivas interfaces), muito versátil e aplicável a objetos ou cenários de estudos muito diferentes, respondendo à sofisticação dos problemas atuais. Uma vez que possibilita tratar um elevado número de variáveis apresenta-se como uma solução para o estudo de problemas complexos.

A construção de um modelo é feita identificando e inserindo todos os elementos do sistema em estudo. Estes elementos são organizados em categorias e escalas, através de formulações matemáticas que categorizam e quantificam o seu impacto na realidade em estudo. Cria-se assim um sistema funcional com fluxos de elementos esquematizados.

Um bom modelo deve ser o mais simples possível, mas também complexo o suficiente para representar a realidade pretendida (Sabater & Sierra, 2005).

A designação de “simulação computacional” tem sido mais usada recentemente para estes estudos pois expressa melhor a componente de programação e não apenas a modelação matemática pura.

Existem várias formas de visualização dos resultados, podendo-se usar ferramentas conhecidas como CGI (Computer Generated Imagery) para gerar gráficos, imagens ou animações para uma apreensão rápida e intuitiva, ao invés das tradicionais matrizes de resultados associadas à modelação matemática pura (Strogatz, 2007).

Fazendo-se uma breve análise com o único objetivo de obter uma visão geral, e efetuando uma pesquisa na base de artigos científicos “*Science Direct*”, com as palavras-chave “modelling” e “simulation” e “tourism”, são-nos remetidos um total de 2528 resultados. Analisando os títulos dos 50 primeiros trabalhos (organizados por relevância pela base de artigos) e organizando-os por temas, verifica-se que a grande maioria dos estudos incide sobre a procura turística (36%). Os restantes temas distribuem-se da seguinte forma:

- mercado turístico (10%);
- desenvolvimento de turismo (10%);
- taxas turísticas (8%);
- impacto nos recursos (6%);
- impactos fruto de alterações climáticas (6%);
- questões metodológicas (6%);

- revisões de literatura (4%);
- planeamento de investimentos (2%);
- impactes dos visitantes (2%);
- preferências de consumo (2%);
- estudos de caso (2%); e,
- outros (6%).

Observa-se um crescimento exponencial anual do número de artigos publicados sobre esta área, no entanto nota-se que se encontra ainda na sua infância no que diz respeito ao turismo, dada a pouca abrangência de tópicos possíveis.

A modelação aplicada ao turismo poderá atingir maior relevância como ferramenta de planeamento quando as interfaces de construção de modelos se encontrarem mais amigas do utilizador, processo este, entretanto já iniciado.

Ao nível do seu impacte como ferramenta de planeamento, destaca-se a sua capacidade para lidar com múltiplas variáveis em sistemas complexos, podendo ser muito útil para o ordenamento do território e o planeamento do desenvolvimento turístico, assim como no planeamento de produtos e atividades turísticas, dentro de parâmetros de sustentabilidade. Uma mais valia clara assenta na sua capacidade para, através dos dados concretos que fornece, poder clarificar junto de empreendedores e decisores questões de viabilidade económica em relação a muitas práticas sustentáveis.

#### **4.5. COMPARAÇÃO DE FERRAMENTAS**

Ao longo deste capítulo temos observado que a maioria das ferramentas de apoio à decisão tem sofrido atualizações de forma a acompanhar as tendências do pensamento vigente e, por conseguinte, tem expandido as suas aptidões de forma a abranger uma visão mais holística da sustentabilidade. Existem, no entanto, autores que defendem que este processo generalizado de adaptação está a desvirtuar e, por vezes, a escamotear as perceções dos impactes humanos sobre o território e defendem o regresso a um modelo mais compartimentado de análise do espaço físico e humano, em que as dimensões ambientais, sociais, económicas e outras deveriam retornar à análise feita de forma exclusiva pelas linguagens de cada uma delas (Stiglitz-Sen-Fitoussi, 2009; in Veiga, 2010), não deixando, no entanto, de se interligarem posteriormente, ou mesmo de alterarem os padrões de

linguagem dentro de cada uma. A exemplo disto, na dimensão económica, surgem cada vez mais defensores do abandono da visão clássica centrada na produção de riqueza para uma aproximação a conceitos de distribuição de riqueza (Veiga, 2010). Estas discussões surgiram sobretudo no seio da investigação sobre indicadores de sustentabilidade, que perfazem por sua vez a sustentação dos critérios dos sistemas de certificação sustentáveis.

De todas as ferramentas abordadas neste capítulo algumas evidenciam-se por uma maior capacidade para incorporar dados abrangentes o suficiente para, com maior ou menor acuidade, poderem incorporar os elementos suficientes para efetuarem uma avaliação da sustentabilidade. Outras estão mais restringidas a uma determinada área, mas são também normalmente mais rigorosas e valiosas na avaliação dessa componente. E observamos ainda as tentativas de unir a abrangência com o rigor. Estas tentativas resumem o *mobil* que conduz a investigação na área da avaliação do turismo sustentável. Devido à capacidade para uma “universalidade ajustável localmente”, os indicadores de sustentabilidade são, sem dúvida, o cerne da atenção e das esperanças a este nível, paralelamente ao qual, encontramos as certificações em turismo sustentável. No entanto, outras tentativas prosseguem de forma a possibilitar resultados igualmente comparáveis, mas mais simples de obter e mais fáceis de ler. No passado assistiram-se a tentativas deste âmbito com o LAC e o TOOM. Mais recentemente decorre a tentativa de transpor o conceito de pegada ecológica para o campo social e observa-se ainda o evoluir de novas ferramentas de análise.

No entanto, no que ao planeamento em turismo diz respeito, faltam ainda ferramentas de cariz mais prático que agrupem soluções possíveis e orientem, com maior objetividade, as decisões de planeamento e gestão com vista à sustentabilidade e à sua melhoria contínua (Weaver & Lawton, 2007). Uma possível solução para a questão levantada anteriormente poderá ser encontrada através de uma generalização do uso da modelação computacional (ou modelação matemática) no planeamento em turismo.

Cada vez mais surgem novas práticas, conceitos e desafios de desenvolvimento. Estas mudanças ocorrem em ritmo acelerado e são rapidamente incorporadas pela sociedade em geral. Tendo isto em conta, será cada mais importante optar por práticas de planeamento que primam pela adaptabilidade, transparência e pela abertura à participação, assim facilitando também a gestão da mudança e inovação.

Para a obtenção de uma noção mais rigorosa da realidade e das tendências das ferramentas de avaliação de sustentabilidade em turismo foi importante realizar uma pesquisa documental direcionada. Um dos objetivos consistiu na construção de uma matriz de

comparação que serviu para a análise do estado da arte e para a redação do presente capítulo.

Podemos comparar e classificar as ferramentas de acordo com diversos parâmetros. A partir da bibliografia consultada podemos resumir que os critérios mencionados como relevantes são:

- Âmbito de gestão (Orientação; Avaliação; Previsão).
- Foco temporal (retrospectivos – prospetivos).
- Foco geracional (intra e intergeracional).
- Escopo conceptual (pilares da sustentabilidade; fraca – forte).
- Abrangência territorial – foco espacial (local – global).
- Comparabilidade entre locais e condições distintas – aplicabilidade universal.
- Especificidade por tipo de projeto.
- Especificidade por etapas de planeamento (planeamento – construção – operação – demolição).
- Especificidade por localizações (*i.e.* ambientes marinhos).
- Recorrência a observações *in loco* ou a aproximações.
- Recolha de dados simplificada ou por inventário.
- Efetividade de implementação e confirmação de desempenho.
- Reputação.
- Inclusão da biodiversidade (aspeto de pormenor).

De forma a sintetizar a análise deste tópico, o primeiro passo consistiu em definir os melhores critérios que, à luz da presente investigação, poderiam melhor responder à avaliação da sustentabilidade em empreendimentos turísticos. Assim foram definidos como mais relevantes os seguintes aspetos:

- Escopo conceptual ambiental forte.
- Análise à gestão operacional.
- Foco temporal prospetivo.
- Comparabilidade *inter situ*.
- Sensibilidade às condições locais.
- Recolha de dados simplificada.

O passo seguinte consistiu na seleção do conjunto restrito de bibliografia fundamental a estudar sobre o tema. Em função dos próprios critérios de investigação os trabalhos

relevantes encontrados foram, na maioria dos casos, artigos eles próprios de revisão de literatura (ver Quadro 8).

Quadro 8 - Bibliografia consultada para construção de matriz de comparação, organizada segundo autores, título e edição.

Autores	Título	Edição
Frame & Cavanagh, 2009	Experiences of sustainability assessment: an awkward adolescence	<i>Accounting Forum</i> 33 (2009) 195-208
Gasparatos, 2010	Embedded value systems in sustainability assessment tools and their implications	<i>Journal of Environmental Management</i> 91 (2010) 1613-1622
Haapio & Viitamieni, 2008	A critical review of building environmental assessment tools	<i>Environmental Impact Assessment Review</i> 28 (2008) 469-482
Mori & Christodoulou, 2012	Review of sustainability indices and indicators: Toward a new City Sustainability Index (CSI)	<i>Environmental Impact Assessment Review</i> 32 (2012) 94-106
Ness <i>et al</i> , 2007	Categorizing tools for sustainability assessment	<i>Ecological Economics</i> 60 (2007) 498-508
Pinheiro, 2006	Ambiente e Construção Sustentável	Instituto do Ambiente (2006) 243 pp.
Singh <i>et al</i> , 2012	An overview of sustainability assessment methodologies	<i>Ecological Indicators</i> 15 (2012) 281-299

Estes autores tecem considerações acerca das características diferenciadoras daquilo a que todos se referem como ferramentas de avaliação da sustentabilidade. Estas ferramentas podem ser programas, folhas de cálculo ou métodos, e podem ser enquadradas em índices, em normas, em certificações ou apenas em instrumentos de consulta. Mas a sua finalidade é sempre a de avaliar os impactes sobre a sustentabilidade que resultam da utilização de um produto ou serviço. Apresenta-se de seguida uma breve sinopse do trabalho desenvolvido em cada um dos artigos:

- Gasparatos, A. (2010) avalia diferentes ferramentas de acordo com a sua relevância para o contexto ou tema do projeto ou política a avaliar. Faz a distinção entre ferramentas que se baseiam na perspectiva fraca ou forte da sustentabilidade. Para este autor a equidade intra ou intergeracional é um aspeto a ter em conta, assim como perspectivas reducionistas e não reducionistas.
- Haapio, A. & Viitamieni, P. (2008) fazem uma comparação agrupada e uma análise de várias ferramentas, distinguindo-as, sobretudo, pela área económica onde melhor se aplicam.
- Mori, K. & Christodoulou, A. (2012), fundamentam a sua organização de ferramentas consoante a avaliação de impactes e a importância atribuída aos vários pilares da sustentabilidade. Dissertam sobre as fronteiras das cidades em termos de

externalidades ou repercussões para a sustentabilidade global. Analisam ainda as possibilidades de comparação entre locais distintos.

- Para Ness *et al.* (2007), a modelação é uma ferramenta de medição valiosa. Ele elabora uma catalogação de ferramentas de acordo com a seu foco retrospectivo ou prospetivo. Na sua análise aborda ainda o foco espacial das ferramentas, a sua capacidade para avaliações de produtos e a sua integração entre aspetos do ambiente e da sociedade.
- Pinheiro, Manuel (1996), proporciona um enquadramento legal e de incentivos existentes para as ferramentas mais utilizadas, exemplifica diversas práticas e avaliações através de estudos de caso. O enquadramento que fornece serve de justificação para a proposta da sua ferramenta para avaliação de sustentabilidade ambiental de construções, o LiderA.
- Singh, R. *et al.* (2012), descrevem os processos de construção de índices de sustentabilidade e apresentam-nos um compêndio com descrição dos principais.

Para a comparação entre ferramentas usaram-se apenas aquelas que são mais comumente utilizadas em empreendimentos turísticos e que não estão dependentes de nenhuma condicionante local, regulamentar ou de contexto, de forma a serem universais na sua aplicabilidade espacial. Para além disso, aplicaram-se os critérios atrás anunciados para a construção da matriz de comparação patente no Quadro VIII. Mediante os conteúdos encontrados nos artigos referidos fez-se o cruzamento entre cada ferramenta e os critérios selecionados. Em cada cruzamento os itens correspondem a uma escala de *Likert* com cinco níveis em resposta.

Quadro 9 - Matriz de comparação de ferramentas de avaliação de sustentabilidade

Categorias		Crítérios analisados	Escopo conceptual ambiental forte	Análise à gestão operacional	Foco temporal prospectivo	Comparabilidade inter situ	Sensibilidade às condições locais	Recolha de dados simplificada
Princípios								
	Global Sustainable Tourism Criteria (GSTC)		5	4	4	4	4	3
	Sustainability Management Guidelines (FIDIC)		5	5	4	-	5	-
	International Ecotodge Guidelines		4	4	3	-	4	-
	...							
Normas								
	ISO Standards (1101; 19011; 21931 - Sustainability in Building Construction; 50001 - energia; ...)		2	5	2	-	1	2
	CEN/TC 350 - Standards for Buildings		3	4	4	-	1	2
	...							
Selos e Certificações								
	Sustainable Tourism Eco-certification Program (STEP)		5	4	4	3	4	2
	GreenGlobe		4	4	4	4	3	3
	Chave Verde		4	4	4	4	3	4
	EU EcoLabel		3	3	2	-	2	3
	TUV Eco-Hotel		3	4	3	3	2	2
	...							
	<i>(com maior componente de avaliação quantitativa; Life Cycle Assessment (LCA) e Material Flow Analysis (MFA))</i>							
	GbTool		4	5	4	4	5	1
	BREEAM		4	4	4	5	4	2
	LEED		3	4	4	4	4	4
	LiderA		3	3	3	4	3	3
	CASBEE		3	3	3	4	3	2
	ATHENA		2	1	2	4	3	3
	EcoProfile		4	5	4	2	4	3
	ESCALE		2	5	2	3	3	2
	...							
Índices e Indicadores								
	Environmental Sustainability Index (ESI)		4	3	4	5	3	3
	Environmental Pressure Indicators (EPIs)		4	4	3	5	4	2
	Sustainability Performance Index		4	3	4	5	4	2
	Pegada Ecológica		4	5	3	5	4	4
	Pegada de carbono		4	5	3	5	3	3
	Natural Resources Management Index (NRMI)		3	4	4	5	5	3
	...							
Regulamentares								
	Estudo de Impacte Ambiental (EIA)		3	4	3	2	5	1
	Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)		4	3	5	2	4	2
	Sustainability Impact Assessment (SAI)		4	4	5	2	5	2
	...							
Avaliação Dinâmica								
	Building Environment Assessment Tool (BEAT)		3	2	2	5	1	2
	HES Energy Toolkit		2	5	4	4	1	4
	Sustainability Assessment Model (SAM)		4	5	5	3	4	3
	...							

A ferramenta analisada satisfaz o critério?

*****	completo
****	bastante
***	mediano
**	pouco
*	nada
-	sem dados

Observámos uma forte dominância por parte dos indicadores no que toca à possibilidade de comparação de projetos separados no espaço. A componente do escopo conceptual é o critério que se destaca pelos resultados medianos, ou seja, apenas nos princípios observamos a predominância da sustentabilidade forte, sendo normal a adoção de critérios equilibrados entre as balizas conceptuais.

Torna-se, pois, difícil eleger uma ferramenta ou um grupo de ferramentas, que sejam especificamente sensíveis aos possíveis impactes ambientais locais da gestão de um empreendimento e que, simultaneamente, possuam um grau elevado de comparabilidade, deem enfoque à gestão operacional, antecipem eventos e possuam uma angariação de dados facilitada.

O equilíbrio entre o global e o local também se revela difícil de atingir, pois, quando as metodologias estudadas e a abrangência de análise são amplos, como convém à escala global, carecem de objetividade e rigor para análise de uma sensibilidade local efetiva.

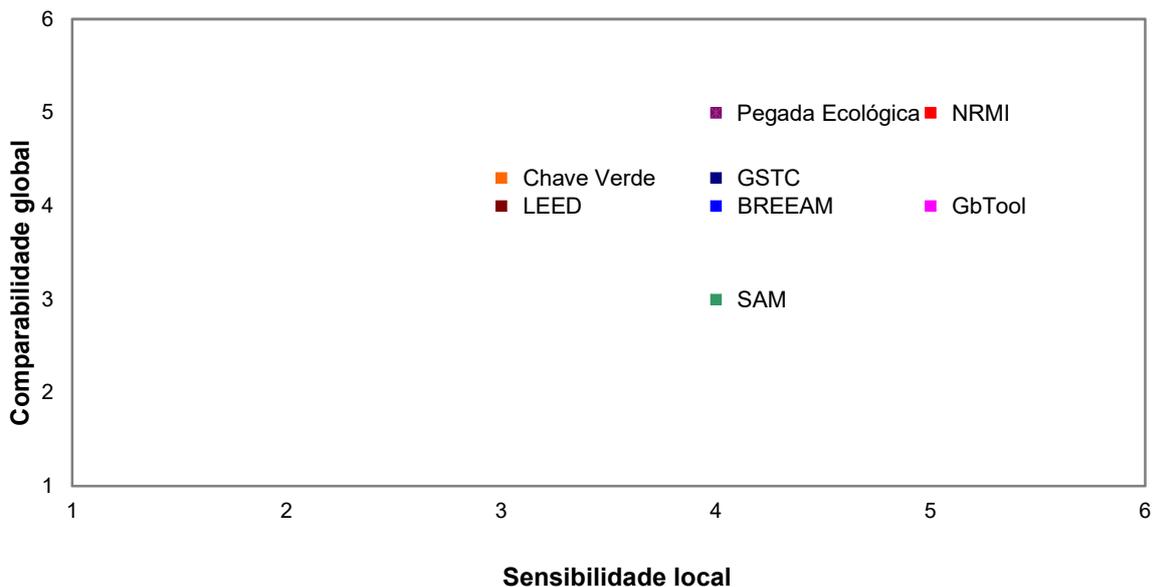


Figura 43 - Comparação das ferramentas com melhores performances segundo a comparabilidade global e a sensibilidade local.

Podemos, no entanto, com base na matriz, perceber quais as ferramentas cujas performances mais se aproximam dos critérios pretendidos. É possível, por exemplo, cruzar a informação acerca de dois dos critérios mais importantes para comparar a sustentabilidade ambiental entre empreendimentos turísticos distintos. Neste caso (figura 43), o cruzamento

entre a possibilidade de comparação e a sensibilidade da ferramenta às condições locais reverte-nos uma gama de resultados dominante de ferramentas de análise do ciclo de vida, sendo, no entanto, o destaque para dois indicadores.



# CAPÍTULO V

## MATERIAIS E MÉTODOS



## **CAPÍTULO V – MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1. INTRODUÇÃO**

No capítulo primeiro foram apresentados se forma sumária os principais passos metodológicos empreendidos. Essa apresentação prévia serviu sobretudo para enquadramento global e para permitir uma justificação das opções tomadas. Agora, nos pontos seguintes, veremos em detalhe as tarefas executadas em cada etapa metodológica. Esta descrição pormenorizada pretende facilitar uma avaliação critica de pormenor assim como permitir uma replicação do estudo.

A quantidade de informação necessária para o funcionamento do modelo computacional pode ser categorizada como muito diversa e complexa. Não só foram abordados elementos de gestão de recursos naturais, o foco do estudo, mas pelo seu enquadramento intrínseco ao território e à construção de um empreendimento turístico, os dados recolhidos abrangem ainda elementos normalmente trabalhados de forma específica por muitas disciplinas distintas. Em destaque temos a Geografia, com enfoque especial em áreas do conhecimento geográfico como a bioclimatologia, a demografia e o turismo. Podemos ainda observar elementos normalmente adstritos à Arquitetura, à Engenharia Civil, à Engenharia Eletrotécnica e à Gestão. Sem dúvida, é um trabalho que faz jus à transversalidade quer da Geografia em geral, quer do Turismo em particular. Sob este chapéu académico interdisciplinar podemos ainda colocar o conceito de Desenvolvimento Sustentável como ubíquo à presente dissertação.

### **5.2. ETAPAS METODOLÓGICAS**

São de seguida apresentadas as etapas metodológicas executadas. De forma sintética são enumerados os principais pontos relevantes em cada uma das etapas. No ponto 1.6 do capítulo primeiro foi já discutida a relevância e justificação das escolhas metodológicas empreendidas. Por este motivo os pontos seguintes pretendem apenas acrescentar uma visão completa e sequencial de todos os procedimentos envolvidos no estudo.

#### **5.2.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Os resultados da revisão bibliográfica foram, em parte substancial, já aqui plasmados nos capítulos antecedentes. Para além do conhecimento do estado da arte no que toca à gestão

de recursos naturais e à sustentabilidade em empreendimentos turísticos, o estudo de literatura foi importante para a própria definição dos métodos de investigação e, dentro da área académica da teoria dos sistemas, para o entendimento dos processos de modelação computacional.

Sistematizando, na revisão bibliográfica, os principais tópicos abrangidos foram:

- impactes do alojamento turístico no território;
- enquadramento geográfico da abundância de recursos naturais e impactes da sua utilização;
- indicadores de abundância de recursos naturais de recursos naturais;
- opções de construção e gestão em empreendimentos turísticos e sua influência no consumo de recursos naturais;
- ferramentas de avaliação de sustentabilidade aplicáveis em empreendimentos turísticos;
- modelação computacional aplicada a turismo e alojamento turístico; e,
- técnicas e tecnologias de gestão para a sustentabilidade de recursos naturais.

Fruto da pesquisa efetuada nos pontos atrás enumerados procurou-se também a obtenção dos seguintes dados, com relevância para a operacionalização da recolha de dados, sendo eles:

- indicadores de abundância de recursos naturais (conjunto de indicadores único já existente que demonstrem validade para os objetivos da investigação; ou, caso não se encontrem, como foi o caso, Quadro de critérios para construção de uma matriz de indicadores de abundância de recursos naturais selecionados para resultarem num conjunto completo e coerente que se ajuste às condições e objetivos do estudo);
- Quadro de consumos médios por noite, por turista e por recursos naturais, para empreendimentos onde se encontrassem implementadas certificações ambientais.

### 5.2.2. PREPARAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

Antes de se iniciar a recolha de dados no terreno, foram construídas todas as ferramentas de recolha e tratamento de dados e delineadas as diferentes etapas metodológicas a empreender.

O primeiro passo executado foi o teste do programa de modelação computacional. Iniciou-se assim uma construção preliminar do modelo, puramente teórica, usando o programa STELLA.

Para tal desenhou-se a estrutura, os compartimentos ou reservatórios e as conexões (dependências ou interdependências) e respetivos controlos (funções variáveis) que corresponderiam a um sistema ideal. Esta construção teve por base algum conhecimento empírico de todas as etapas de gestão de recursos pelos empreendimentos turísticos, alicerçado de forma contínua na revisão bibliográfica. Ficou estabelecido, nesta altura, fruto dos testes e da pesquisa bibliográfica, que as capacidades do software eram as indicadas ao sistema em estudo e que as unidades e parâmetros de medição definidos permitiam a comparabilidade dentro do sistema. Foram três os ficheiros criados, um para cada tipo de recurso principal, podendo ser observados nos Anexos II, III e IV. A existência de um sistema funcional ideal, prevendo todos os cenários possíveis de recolha, produção, armazenamento, utilização, reutilização e tratamento, tornou possível a elaboração do inquérito por questionário. Sendo o programa de modelação a principal ferramenta de análise dos dados, o inquérito por questionário foi o principal instrumento de recolha dos dados, como veremos mais à frente.

Ainda nesta fase, de delimitação do modelo teórico de base, e após informações providenciadas pela revisão bibliográfica, foram definidas as unidades de medida e estabelecidos os parâmetros de medição dos diferentes recursos possíveis, de forma a garantir resultados fiáveis e comparáveis de acordo com as necessidades do modelo. Em concreto, as unidades de medida foram fixadas em litros (L) para a água; watts para energia, sendo o mais comum a utilização do quilowatt hora (kWh) que corresponde a 1000 watts hora; e, quilogramas (Kg) para a biomassa, quer de alimentos quer de resíduos alimentares. No que concerne à biomassa, apesar de ser uma categoria de recurso natural muito abrangente, a unidade de medida em quilogramas consegue satisfazer todos os cenários possíveis, inclusive, ao nível da riqueza em produtividade dos solos, com medições em capacidade de produção de biomassa.

Ao nível da instrumentação e parâmetros de medição, foi antecipado que algumas práticas poderiam ser diferentes entre empreendimentos. Mesmo dentro do mesmo recurso muitas vezes as medições são específicas para o veículo ou forma de transporte ou de armazenamento desse recurso. Um exemplo clássico é a medição da água em litros ou em m<sup>3</sup> de volume, ou, num caso típico de estatística de turismo, os valores de dormidas serem organizados por quarto ou por cama. Uma vez que as conversões de valores são possíveis, foi definido como aceitável a receção de diferentes parâmetros de medição pelo inquérito por questionário, desde que, no momento de depuração dos dados, fossem possíveis de converter para os parâmetros estipulados como padrão para o presente trabalho. A padronização a trabalhar foi então estabelecida como: unidades de consumo de recurso em causa por noite por turista, ou seja, o consumo médio dos diferentes recursos por cada pernoita.

O passo seguinte consistiu na preparação das ferramentas para recolha e fornecimento de informação que permitissem ao modelo computacional funcionar como ferramenta de estudo e compreensão da realidade. Uma vez que o modelo inicial teórico abrangia todas as hipóteses de funcionamento possíveis encontradas, as ferramentas de recolha de dados teriam igualmente de contemplar uma recolha de todas as hipóteses possíveis dentro do sistema em estudo. Assim, com base no sistema ideal desenhado, procedeu-se à construção das seguintes ferramentas de recolha de dados:

- **fichas de leitura para pesquisa documental** – com vista a orientar a recolha de dados de documentos oficiais, estudos, estatísticas ou dados de entidades reguladoras ou competentes.
- **Inquérito por questionário** – construído com as perguntas que satisfaziam os objetivos do estudo e de forma a obter dados para a totalidade do sistema teórico. As perguntas foram agrupadas por temas de forma a promover a concentração e foram transmitidas instruções de preenchimento verbalmente. O inquérito por questionário encontra-se completo para observação no Anexo VI.

Na secção seguinte iremos ver em maior pormenor os objetivos específicos de diferentes partes do inquérito por questionário.

Uma outra componente consistia na recolha de dados para enquadramento geográfico no geral e de abundância de recursos naturais locais em particular.

Para facilitar uma implementação futura dos resultados da presente investigação era interessante a definição do melhor conjunto de indicadores para aferição das condições de enquadramento local de um dado empreendimento. Tendo-se chegado à conclusão de que um conjunto adequado de indicadores não existia, partiu-se então para o exercício de construção de uma proposta operacional.

O desafio foi procurar um conjunto de elementos que se pudessem constituir como indicadores da abundância de recursos naturais alvo de gestão corrente em empreendimentos turísticos.

Uma solução possível para uma avaliação objetiva a nível local e, simultaneamente, comparável em termos globais, seria possível através de indicadores de resposta rápida a preencher pelos próprios gestores dos empreendimentos.

Focando a fase de operação e, em concreto, apenas os recursos envolvidos na gestão diária, foi possível avançar para a construção de um conjunto de parâmetros, propostos como indicadores de abundância de recursos naturais para gestão hoteleira, mas sendo, para já, apenas aplicáveis ao contexto específico do presente trabalho, e apenas um exercício prospetivo de possibilidades.

Para a efetivação do conjunto de parâmetros presentes no Quadro 10 em indicadores funcionais, seria ainda necessário estabelecer os patamares máximos e mínimos de cada item e definir a escala para os resultados. Trata-se portanto de uma proposta de itens a figurarem como indicadores, que se apresentam como um passo positivo para a perceção do estado de conservação dos recursos naturais locais.

Quadro 10 - Proposta de Indicadores de preenchimento pontual para avaliação da disponibilidade local de recursos naturais

<b>Dados</b>	<b>Fatores com influência na gestão de recursos naturais no empreendimento turístico</b>	<b>Aspetto de gestão afetada</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Indicadores simplificados</b>
<b>Gerais</b>	Ventos (velocidade e direção)	Consumo / produção de energia	Carta de ventos	-
	Exposição solar		Insolação	-
	Temperatura		Índice de termicidade	-
	Humidade relativa do ar	Captação, retenção e perdas de água	Índice ombrotérmico	Índice de aridez
	Precipitação (quantidade e frequência)			
	Solos (retenção água)	Acesso a recursos alimentares locais e reutilização desses resíduos	Biocapacidade regional (carta mundial em elaboração pela Global Footprint Network)	-
Solos (retenção nutrientes) / produtividade primária / Biomassa (interações biológicas)				
<b>Locais</b>	Facilidade de acesso a outras fontes de energia renovável	Produção de energia	Acessibilidade a fonte de energia	-
	% de energia da rede de fontes renováveis	Gestão de água	% de energia da rede de fontes renováveis	-
	% da população com acesso eletricidade		% da população com acesso eletricidade	-
	Acessibilidade a fonte de água potável		Acessibilidade a fonte de água potável	-
	% da população com acesso a água potável (menos 1 km)	Gestão de resíduos	% da população com acesso a água potável (menos 1 km)	-
	Disponibilidade de água per capita		Disponibilidade de água per capita	-
	Acesso a sistemas de tratamento de efluentes e resíduos		Acesso a sistemas de tratamento de efluentes e resíduos	-

A construção do conjunto de indicadores dividiu-se em dois segmentos e pode ser observada no Quadro 10. No primeiro encontramos um conjunto de parâmetros indiretos e gerais. São características físicas do território que influenciam a capacidade do mesmo na retenção ou produção dos recursos em análise. São fatores independentes da ação humana imediata. No segundo segmento encontramos parâmetros locais de resposta direta, cuja performance

depende em grande medida da influência da sociedade sobre o território. Podemos desta forma facilitar a obtenção de uma noção das características base do território, das suas potencialidades intrínsecas, e, ao mesmo tempo, da resposta que a sociedade já produziu, amenizando ou não eventuais dificuldades no acesso aos recursos. O quadro final encontra-se anexa com o número IV.

### 5.2.3. SELEÇÃO DOS LOCAIS DE TRABALHO DE CAMPO

A recolha de dados foi planeada para os locais que se mostraram mais relevantes. A identificação dos locais de estudo teve por base as características típicas que foram, no início desta fase, definidas em maior detalhe. De acordo com essas características, definidas pelo investigador, foi possível efetuar a escolha dos locais de estudo através de amostragem não probabilística por seleção de casos típicos (Ramos, 2010). Para esta ponderação foram igualmente tidos em conta fatores como a distância e o custo nas deslocações. Em termos geográficos amplos foram consideradas à partida as regiões de Portugal e a região nordeste brasileira, onde a escassez endógena de alguns recursos se alia ao desenvolvimento turístico. A investigação foi delimitada em pormenor para as unidades hoteleiras que se mostraram mais relevantes tendo em conta o conjunto de características enunciadas de seguida.

*Características preferenciais definidas para as unidades hoteleiras em estudo:*

- Tenham fluxo turístico contínuo nunca encerrando ao longo do ano;
- Possuam, além da área construída, área em terreno e estejam inseridos preferencialmente em áreas rurais ou espaços naturais (*fora dos perímetros urbanos*);
- Apresentem soluções técnicas, materiais ou ferramentas inovadoras na gestão ambiental, ou recuperem práticas tradicionais de recolha e tratamento dos recursos naturais;
- Estejam preferencialmente inseridos em regiões sobre as quais existam dados oficiais ou estudos de disponibilidade de recursos naturais;
- Constituam-se, no seu conjunto, como representantes de diferentes regiões bioclimáticas.
- Façam parte de plataformas ou de programas de valorização e promoção do turismo sustentável.

#### **5.2.3.1. IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS DE CONTROLO**

No início do planeamento da investigação foi definida a necessidade de comparar os resultados obtidos com valores de referência. Para a obtenção desses valores de referência poderia ser necessária a inclusão de um grupo de controlo na recolha de dados, caso os mesmos não se mostrassem possíveis de obter através de fontes secundárias. Na perscrutação de desempenhos ambientais efetivos definiu-se um patamar base, ou seja, o desempenho a ser considerado como mínimo em termos de preocupação ambiental, e definido como: os resultados médios de consumo de recursos obtidos pelos empreendimentos que cumpram apenas as regras principais de sistemas de certificação ambiental, não tendo implementadas medidas adicionais. Estes valores foram encontrados de forma satisfatória durante a pesquisa bibliográfica, possibilitando a comparação pretendida, e dispensando a efetivação de um grupo de controlo na recolha de dados.

#### **5.2.3.2. PREPARAÇÃO LOGÍSTICA**

Concluída a preparação das ferramentas de recolha de dados, e tendo definidos os critérios de seleção dos locais a amostrar, procedeu-se à preparação logística das atividades de campo, com o contacto e calendarização das visitas técnicas aos empreendimentos turísticos. Na secção seguinte exporemos o desenrolar da implementação da amostragem e do número de respostas obtidas. No que toca à identificação inicial dos locais a contactar, e, de acordo com a amostragem não probabilística por casos típicos, os empreendimentos foram inicialmente identificados através de vários canais de divulgação especializados em sustentabilidade na hotelaria.

#### **5.2.4. RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS**

A recolha e tratamento de dados teve como objetivo último garantir que o fornecimento de informação ao modelo computacional decorresse de forma uniformizada e que os dados a inserir fossem representantes fidedignos da realidade em estudo.

Para possibilitar ao modelo o cálculo do nível de sustentabilidade na gestão de recursos este teve de receber valores de três grandes grupos de dados. Dois desses grupos são relativos aos consumos de recursos naturais, sendo que um deles afere os consumos e o outro afere as poupanças em virtude de diferentes técnicas ou tecnologias utilizadas. O terceiro grupo

de dados é respeitante à disponibilidade local dos recursos naturais. As metodologias utilizadas para a recolha de dados de cada uma destas categorias são expostas de seguida. Para acompanhar esta descrição será útil observar a figura 44, onde podemos encontrar, de forma esquemática, as diferentes tipologias de dados a inserir no modelo. Para cada conjunto de dados refere-se a padronização de unidades utilizadas e as metodologias de recolha usadas. É de destacar a importância do inquérito por questionário na recolha de dados. No que à disponibilidade local de recursos diz respeito, para além do inquérito, obtiveram-se dados por fontes secundárias, sobretudo dados oficiais e índices processados e divulgados por entidades estatais ou supra-estatais.

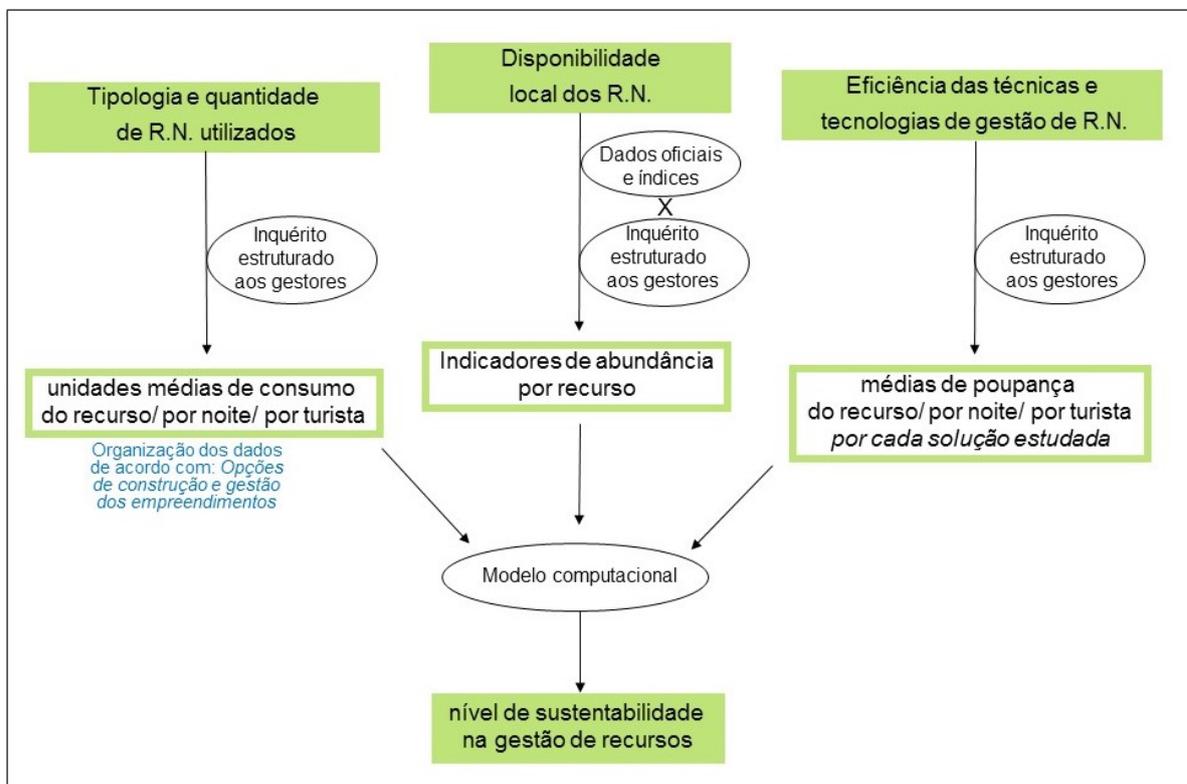


Figura 44 - Métodos de recolha por categorias de dados, padronização de unidades e resultado esperado do modelo computacional.

Continuando a acompanhar a figura 44, veremos de seguida, organizado por cada conjunto de dados, a descrição dos objetivos específicos e métodos de recolha utilizados.

- Tipologia e quantidade dos recursos naturais utilizados pelos empreendimentos.  
Este conjunto de dados visou identificar e sistematizar padrões e valores médios de utilização dos recursos. Os valores obtidos foram segmentados segundo

diversas opções de construção e de gestão. Os dados quantitativos foram tratados em unidades médias (média simples) de consumo do recurso em causa por noite, por turista e por características diferenciadoras dos empreendimentos. A recolha de dados em locais ditos de controlo só não foi efetuada pois os valores médios pretendidos foram detetados de forma satisfatória, com critérios de recolha fidedignos e verificáveis, durante a pesquisa bibliográfica. A recolha efetuou-se através de:

- **inquérito por questionário aos gestores dos empreendimentos** – para este grupo de dados o objetivo do inquérito por questionário foi o de identificar a tipologia dos recursos naturais geridos diariamente num empreendimento turístico e angariar dados quantitativos acerca da quantidade dos diversos recursos usados. Desta forma tornou-se possível a obtenção de dados com abrangência temporal de um ano, sendo estipulado o ano de 2013 para toda a recolha.
- Disponibilidade local dos recursos naturais nas regiões onde se inserem os empreendimentos em estudo.

Esta recolha de dados teve por finalidade identificar indicadores simples e sistematizar condicionalismos e impactes que pudessem assistir ao funcionamento do modelo em termos de contextualização no território. A fase da revisão bibliográfica clarificou que não existiam indicadores de abundância de recursos naturais que se adequassem aos objetivos do presente estudo. Fruto disso, depois de clarificado esse passo, avançou-se para método seguinte que consistiu em:

- **cruzamento de dados oficiais de entidades públicas e académicas com inquérito por questionário aos gestores dos empreendimentos** - esta recolha de informação visou estudar e validar indicadores simples, mas significativos, para a construção do modelo. A construção do conjunto de indicadores de abundância de recursos naturais serve apenas para o presente estudo, proporcionando o enquadramento local pretendido caso a caso. As respostas dos gerentes dos empreendimentos, conhecedores da sua região, serviram para testar a validade dos indicadores, contrapondo a realidade no

terreno à informação colhida por parte dos indicadores a partir de fontes secundárias.

- Identificar e quantificar a eficiência das técnicas e tecnologias de gestão de recursos naturais.

Esta compartimentação de dados teve por objetivo específico possibilitar o cálculo do desempenho ambiental diferenciado de acordo com diferentes conjugações de técnicas ou tecnologias implementadas, fossem elas inovadoras ou tradicionais. Os dados qualitativos recolhidos puderam depois ser cruzados com os valores obtidos de consumo de recursos naturais, obtendo-se assim valores quantitativos de poupança, segmentados pelas diferentes técnicas e tecnologias utilizadas. Em última análise esta etapa foi em tudo semelhante à de recolha de dados de consumo de recursos naturais, onde já se segmentavam os dados recolhidos por características de construção e de gestão. Em ambos os conjuntos de dados existem influências nas taxas de consumo de recursos. Mas, enquanto as opções de construção e gestão resultam numa influência indireta, aqui, o foco é efetivamente o da gestão dos recursos naturais em si. Procurou-se com este tratamento isolado facilitar a descoberta de influências mais diretas advindas da implementação de diferentes técnicas e tecnologias. A procura metodológica de padrões será uma tarefa *a posteriori* aquando do cruzamento dos dados e da sua modelação, mas é a segmentação dos dados recolhidos que ajuda a posterior identificação desses padrões. A recolha efetuada teve por base:

- **inquérito por questionário aos gestores dos empreendimentos** – tal como na recolha de dados da tipologia e quantidade, o objetivo do presente inquérito por questionário foi igualmente o de ter um espectro temporal anual, possibilitando assim a obtenção de dados sobre desempenho das STT em resposta a diversas condicionantes de operação (cuja abrangência de recolha seria limitada usando apenas observação).

Como podemos observar no Anexo VI, o inquérito por questionário faz a junção de todos os dados necessários de forma a que a sua implementação, durante a entrevista com o gerente, decorra de forma fluida.

Para além da recolha de dados através dos inquéritos por questionário foi ainda recolhida informação a partir de fontes secundárias. Nomeadamente, para cada região alvo de estudo,

foram recolhidos dados de caracterização geográfica com vista a enquadrar as condições do meio no estudo comparativo final de boas práticas.

#### **5.2.5. DEPURAÇÃO DOS DADOS, ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO ESTATÍSTICO**

No final, os dados recolhidos por questionários (após depuração em termos de fiabilidade e comparabilidade das respostas) foram organizados numa matriz de comparação. As características encontradas são as variáveis independentes deste estudo. São elas que podem influenciar o desempenho das variáveis dependentes.

As variáveis dependentes, cujos dados foram possíveis de recolher de forma completa, são os consumos de água e de energia por pernoita turística. Com o agrupamento efetuado das variáveis numa matriz única, organizadas por cada um dos 49 empreendimentos turísticos amostrados e validados, tornou-se acessível a obtenção de médias simples segundo qualquer característica.

Esta organização de dados dos empreendimentos, segundo todas as características suscetíveis de afetar os consumos de recursos, seguiu a lógica oriunda do modelo teórico ideal e do inquérito por questionário. Com a matriz de dados completa tornou-se mais fácil proceder a comparações, assim como fornecer dados para o programa de estatística SPSS.

O passo seguinte consistiu, portanto, num tratamento estatístico simples com vista a apurar que grupos de dados apresentavam influência nos valores de consumos, de forma significativa, com base num valor-p de 0,05. Fruto deste trabalho foi obtido o conhecimento das variáveis com influência significativa, passíveis de introdução no modelo computacional.

Inicialmente, o tratamento estatístico previsto era mais simples em comparação com o que veio a ser executado. Esta componente, e a sua justificação, encontram-se detalhadas no Capítulo VI sobre a recolha e o tratamento dos dados.

#### **5.2.6. ANÁLISE DOS DADOS**

O passo da análise consistiu na observação dos desempenhos ambientais mediante diferentes opções de gestão e construção. Os valores observados para análise já se encontravam validados e subtidos a tratamento estatístico. Para esta fase foram tidos em conta apenas os dados que, maioritariamente, resultavam ou eram a expressão de uma influência efetiva do elemento em causa estudado. Após uma primeira abordagem de

discussão mediante estes resultados significativos avançou-se então para a tentativa de modelação computacional.

O programa de modelação escolhido foi o STELLA<sup>®</sup>. As vantagens deste software em relação aos demais residem da sua reputação de longa data como ferramenta fiável e de interface amigo do utilizador.

### **5.3. IDENTIFICAÇÃO E PREVENÇÃO DE POSSÍVEIS AMEAÇAS À VALIDADE DO ESTUDO**

Em relação ao presente estudo, e tendo em conta que se baseou numa abordagem não experimental e numa recolha de dados numéricos e não numéricos, a principal ameaça à sua validade residia ao nível da recolha de dados e da fidedignidade desses dados. Com vista a minimizar essa ameaça os questionários foram submetidos a um processo de depuração: foram selecionados e eliminados aqueles que demonstravam não ter sido respondidos de forma suficiente ou de forma séria e ainda aqueles que apresentavam dados impossíveis de comparar por não seguirem parâmetros de medição convenientes (previamente definidos pelo investigador). Alguns inquéritos, apesar de não seguirem os parâmetros de medição mais usados, foram validados após a respetiva conversão pelo investigador dos resultados para a normalização pré-definida.

Nesta investigação poderia igualmente existir uma ameaça ao nível da natureza da relação entre dados quantitativos e qualitativos, que se pretendem correlacionáveis através do modelo computacional, sendo útil a este nível o procedimento de tratamento estatístico dos resultados obtidos na sua aferição da capacidade de expressão da realidade.

### **5.4. ASPETOS ÉTICOS**

Não eram expectáveis impactes éticos e sociais significativos no decorrer da pesquisa, uma vez que os objetos de estudo não são sujeitos.

Existiram, no entanto, cuidados éticos a ter em termos de consentimento e privacidade ao nível da implementação das ferramentas de recolha de dados e, conseqüentemente, ao nível do tratamento e publicação de dados (Ramos, 2010).

Os inquéritos por questionário recolheram dados impessoais e sobretudo quantitativos baseados em respostas objetivas numéricas ou de categorização simples. Para a sua

implementação, por entrega e recolha em mão, foram enviados pedidos prévios de reunião com informação sobre os objetivos do questionário e da investigação, do tempo previsto a despende e apresentando garantias de confidencialidade sobre todos os dados recolhidos. Simultaneamente com este pedido de reunião com o responsável pela gerência foi sempre solicitado o acesso, na mesma data, às instalações do empreendimento para recolha de fotografias, com informação do tempo necessário e dos objetivos pretendidos.

Aquando da chegada ao empreendimento foi ainda solicitada uma autorização por escrito para recolher e processar a informação, assim como para utilização dos dados e das imagens recolhidas em publicações resultantes da investigação, salvaguardando o reconhecimento da fonte, excetuando quando tal era explicitado como não desejado.



# CAPÍTULO VI

## RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS



## **CAPÍTULO VI – RECOLHA E TRATAMENTO DOS DADOS**

### **6.1. INTRODUÇÃO**

A recolha de dados decorreu de forma bastante satisfatória. O passo inicial consistiu no agendamento de reuniões presenciais com os responsáveis pela gestão dos empreendimentos turísticos e com entidades gestoras de programas de certificação e atribuição de rótulos ambientais para hotéis.

No Brasil, a recolha de dados decorreu junto de unidades de localizadas nos estados da região nordeste. Esta recolha decorreu no final do ano de 2013 e obteve uma excelente taxa de resposta. O número de empreendimentos selecionados e contactados foi de 14. Destes, foi possível a aplicação do inquérito em nove unidades. No decorrer do trabalho de campo foi ainda possível a realização do inquérito a quatro empreendimentos turísticos suplementares e que cumpriam as condições metodológicas, totalizando assim um conjunto de 13 empreendimentos turísticos amostrados.

Em comparação com o Brasil, a recolha de dados em Portugal obteve uma recetividade inferior por parte dos gerentes de empreendimentos turísticos. O inquérito por questionário foi aplicado presencialmente junto dos gerentes de cinco unidades durante o início do ano de 2014, sendo que as solicitações totais recaíram sobre 13 estabelecimentos inicialmente selecionados.

Insatisfatória também foi a resposta dada pelos inquiridos aos indicadores de abundância de recursos. Esta componente de apoio ao enquadramento ao estudo não obteve respostas em número satisfatório por parte dos gerentes com os quais se efetuaram reuniões.

Terminada a recolha presencial foram efetuados contactos para angariação de dados e enriquecimento da amostragem a partir de entidades supra empreendimentos turísticos. Foram obtidos dados que permitiram respostas em relação às questões contidas no inquérito por questionário, a partir de 65 empreendimentos. Após a depuração dos dados, descrita mais à frente, resultaram 31 empreendimentos turísticos adicionais com informação comparável em termos metodológicos. Esta etapa foi possível devido à obtenção de autorização para acesso aos dados quantitativos de desempenho ambiental de hotéis, junto de duas das quatro entidades gestoras de rótulos ambientais contactadas. Os dados foram trabalhados com a garantia de confidencialidade em relação aos nomes e à performance ambiental dos empreendimentos envolvidos. Ambas as entidades que forneceram a

informação solicitada operam em Portugal, sendo o galardão Miosótis exclusivo do arquipélago dos Açores e a Chave Verde de âmbito nacional.

Para além da recolha de campo houve também recolha de dados a partir de fontes bibliográficas de forma a enquadrar o sector e a área de investigação. Foram, nomeadamente, pesquisados dados de consumo médio de recursos naturais em empreendimentos turísticos com vista a comparar esses valores com aqueles obtidos mediante o presente estudo.

Os dados da amostragem foram agrupados e estudados segundo os critérios presentes no inquérito por questionário. A quantidade de variáveis é grande, pelo que o agrupamento, depuração e análise foi demorado. Durante a depuração, de um total de 95 variáveis iniciais, quantitativas e qualitativas, resultou um total final de 55 variáveis com dados que permitiram a posterior análise. Todos estes critérios estudados, que poderiam condicionar os consumos dos recursos naturais em estudo, eram emparelhados com os respetivos dados de consumo desses recursos. O resultado final é uma matriz de comparação de valores que facilita a análise aos dados. O Anexo VIII apresenta a versão compacta final deste ficheiro de comparação de dados. Para além das variáveis independentes que tiveram de ser eliminadas neste processo por falta de dados em número suficiente também uma variável dependente não apresentou dados em quantidade satisfatória, a biomassa, que compreendia valores de produção em peso de diferentes tipos de resíduos. Dos 83 empreendimentos amostrados, e apesar de muitos deles fazerem separação de resíduos, apenas seis efetuavam pesagens e registos regulares, pelo que esta variável em estudo foi excluída da análise. Para além da exclusão de variáveis também foram excluídos empreendimentos em estudo por falta de rigor ou de comparabilidade nos dados.

No total, foi tentada a obtenção de dados de 104 empreendimentos turísticos. Destes, foi possível proceder à amostragem de informação em 83 unidades. Após a depuração dos dados, assegurando a fiabilidade e comparabilidade dos mesmos, resultaram 49 empreendimentos a partir dos quais se continuou o estudo e nos quais assentou a análise, o que, apesar das dificuldades encontradas, representa uma taxa muito satisfatória.

O plano metodológico delineado no início previa a inserção das médias simples de cada variável no programa de modelação STELLA. Tinha sido antecipada a possibilidade de se efetuar o agrupamento de variáveis por setores, seguindo a funcionalidade dos fluxos de recursos dentro dos empreendimentos. A modulação consistiria no teste destes fluxos com vista a verificar se seria possível encontrar um modelo simplificado da realidade. Testando

agrupamento de variáveis e comparando os resultados obtidos no modelo com a realidade. As vantagens desta etapa metodológica consistiriam na obtenção de uma explicação simplificada da realidade e na possibilidade de efetuar simulações, mediante alterações induzidas nas variáveis ou grupo de variáveis.

O problema encontrado nesta fase residiu, logo de início, e apesar dos esforços, na impossibilidade de agrupamento coerente das variáveis. Este problema não foi antecipado no início da investigação. A explicação reside nas interdependências entre variáveis serem globais e não apenas restritas a áreas funcionais. Por este motivo, os valores de consumos induzidos pelas variáveis do mesmo grupo (e.g. número de bares e número de cozinhas) não evidenciaram nenhuma lógica possível de trabalhar. Em conclusão, o sistema seria possível de modular e simular apenas se todas as variáveis fossem introduzidas individualmente e, nesse caso, deixaria de ser um modelo. O programa STELLA manteve-se em utilização por proporcionar gráficos funcionais de boa leitura, mas o trabalho para encontrar quais as variáveis mais relevantes passou pela análise univariada e pela regressão linear.

O tratamento estatístico seguinte teve, pois, como último objetivo garantir que os resultados seriam representantes fidedignos da realidade em estudo.

Com vista a encontrar as variáveis, ou grupos de variáveis, com maior influência nos resultados do sistema optou-se então por um estudo estatístico mais aprofundado, começando por estudar a normalidade dos dados. Uma vez que alguns dos dados recolhidos apresentam uma distribuição ligeiramente fora da normalidade, ou seja, não estão distribuídos uniformemente, foram encetados igualmente testes não paramétricos para estudo do problema. O cálculo da mediana conduziu a um conjunto ligeiramente diferente de variáveis com significância (ver Anexo X). Seguidamente efetuou-se uma regressão linear múltipla com base nesta abordagem, por ser metodologicamente a mais correta tendo em conta o que já se conhecia dos dados recolhidos (Anexo XI). A adição destes testes estatísticos exploratórios adicionais ajudou à melhor compreensão do sistema e a detetar com maior segurança os padrões existentes.

Nos subcapítulos seguintes abordaremos questões particulares de cada etapa na recolha e tratamento de dados.

## **6.2. ENQUADRAMENTO NO TERRITÓRIO**

O planeamento inicial pretendia a obtenção de dados de um grande número de localizações, distribuídas pela quase totalidade das principais zonas bioclimáticas. Rapidamente se verificou que este propósito não se poderia materializar por condicionantes financeiras. Assim, a recolha de dados ficou restrita a dois países, Portugal e Brasil, abrangendo ainda assim as zonas bioclimáticas mundiais onde a intensidade turística é maior (Alvarenga, 2012). Observando a figura 45, vemos que, no seu conjunto, o território alvo do estudo permitiu abranger exemplos de hotéis muito diversos no que toca às estratégias de construção e aos desafios de gestão de recursos. Desde hotéis onde se procura minimizar as perdas de calor, até aqueles onde a principal preocupação é a minimização das perdas de água. Os territórios abrangidos pelo estudo puderam ainda contar com três arquipélagos onde se verificam ocupações e práticas turísticas igualmente distintas.

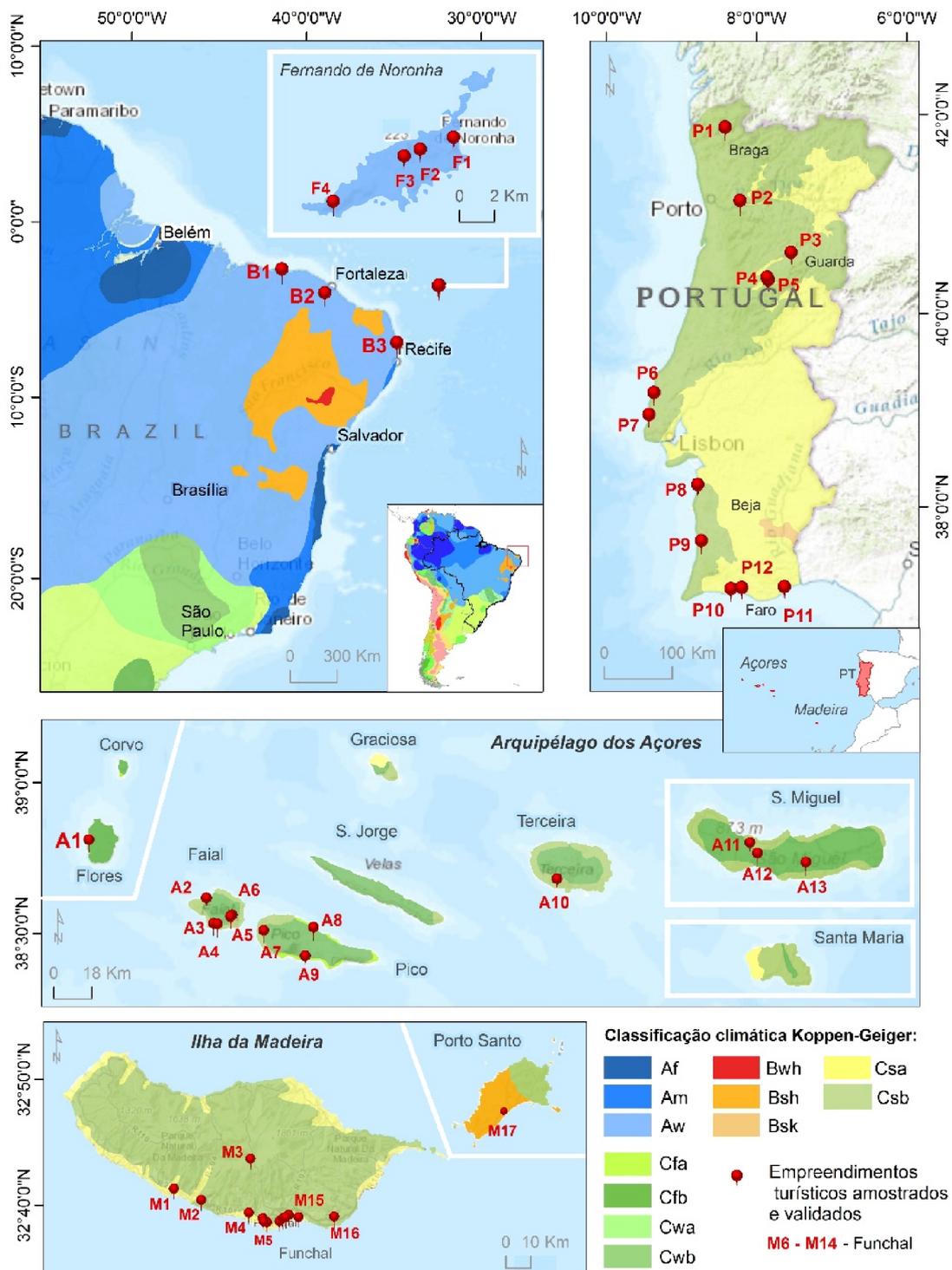


Figura 45 - Mapa de localização dos empreendimentos turísticos amostrados e validados para o estudo consoante as diferentes regiões bioclimáticas.

No Brasil os dados validados foram recolhidos nos seguintes estados pertencentes ao Nordeste: Piauí, Ceará, Paraíba e Pernambuco. O arquipélago de Fernando de Noronha

pertence administrativamente ao estado de Pernambuco. O esforço de amostragem efetuado, mas cujos dados não foram validados, incluiu ainda os estados do Maranhão, de Alagoas e de Sergipe.

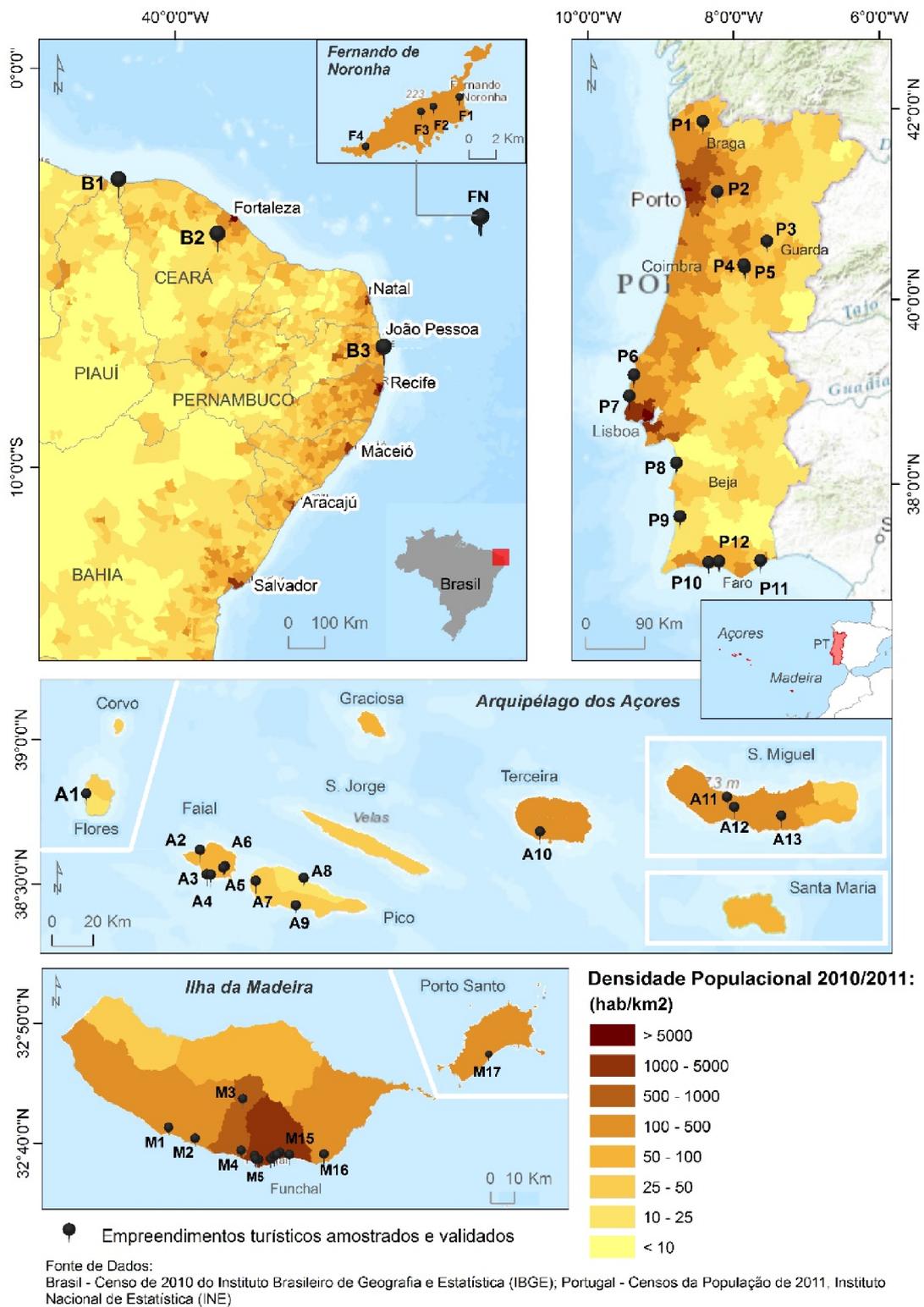


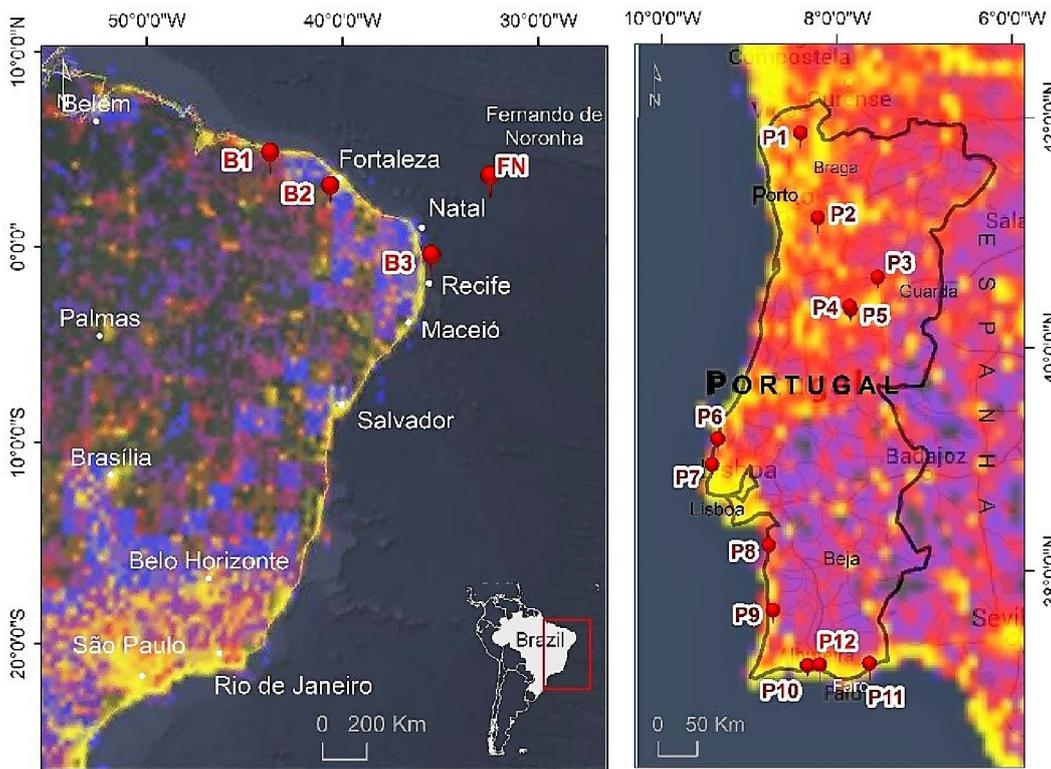
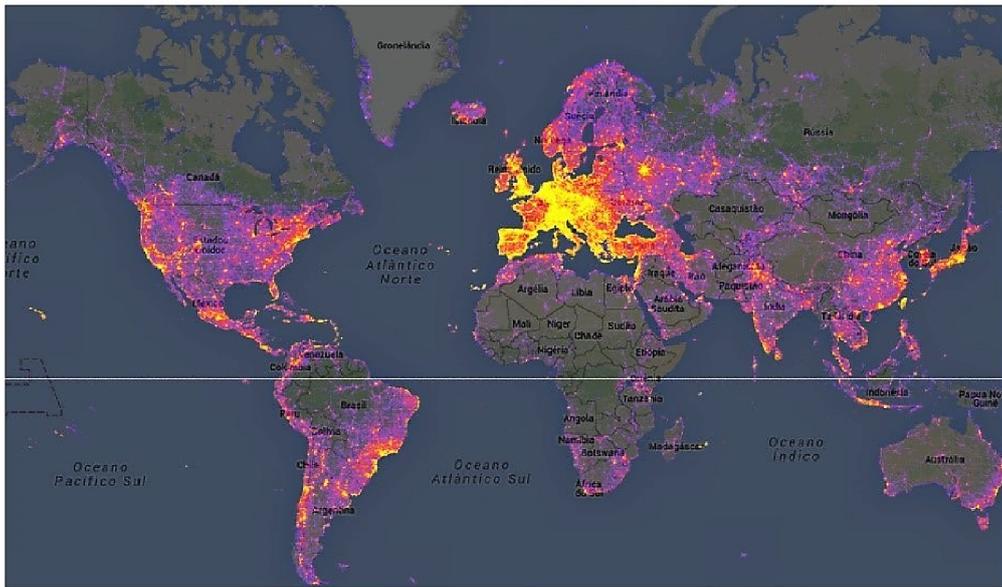
Figura 46 - Mapa de densidade populacional dos territórios abrangidos pelos empreendimentos turísticos amostrados e validados para o estudo.

A ocupação do território exerce pressão sobre os seus recursos. A este atender de necessidades aos seus habitantes acresce, com maior ou menor sazonalidade, a pressão dos

turistas. A ocupação turística exerce pressão sobre o território de múltiplas formas. Uma forma de avaliar esses impactes de forma comparativa entre diferentes regiões é através da densidade de ocupação turística e da intensidade turística.

A densidade turística, sendo função do número de turistas por quilometro quadrado é uma forma de análise que nos permite avaliar a concentração do fenómeno de turismo e os seus possíveis impactes sobre o território. Estes impactes estarão dependentes das próprias características do território e da sensibilidade dos seus recursos (Silva & Tomàs, 2016).

A intensidade turística, por seu lado, é definida como o rácio entre o número de dormidas de turistas e a população residente (IDARC, 2014). Permite-nos, desta forma, uma noção de qual a proporção de importância do turismo para a gestão do território, nomeadamente ao longo do tempo. São, ambos as métricas, forma de ler a pressão turística.



**Densidade Turística:**

Elevada
  Média
  Baixa

Empreendimentos turísticos amostrados e validados

Fonte de dados: Análise do número de fotografias publicadas no Panoramio, elaborado por bluemoon.ee.

Figura 47 - Mapa mundo e mapas de contexto do estudo de acordo uma proposta para visualização da intensidade turística, segundo inferência a partir da quantidade de fotografias carregadas para a internet por viajantes.

Como pode ser vislumbrado através da figura 47, os estados do Nordeste brasileiro apresentam uma densidade turística inferior à que ocorre em Portugal. Mas em ambos os casos, como a ocupação populacional já se encontra concentrada no litoral, a intensidade turística acresce ainda mais pressão nos recursos dessas frentes de mar. O maior número de pessoas por metro quadrado significa, por exemplo, uma produção mais intensa de resíduos por área. Neste caso uma análise com foco local é mais elucidativa de problemas na gestão de resíduos. Podemos observar como essa leitura de relevância litoral se torna mais fácil em Portugal do que no Brasil, dadas os diferentes contextos de dimensão territorial e administrativa. No sentido inverso, uma análise mais ampla pode por vezes ser mais reveladora. O caso do Nordeste é interessante a este nível pois existem muitos recursos do interior direcionados para o litoral. Ocorrem periodicamente períodos de seca mas a população do litoral não sente privação ou mesmo restrições no acesso à água. Existem reservas e são realizados transvases que permitem uma gestão contínua da água sem fazer incidir na população, e sobretudo nos turistas, a escassez real. Neste caso, a grande intensidade turística no litoral também contribui para possíveis problemas no conjunto do estado.

Como enquadramento no território, para o presente estudo, procura-se uma perceção das forças e tensões que a ação humana exerce sobre os recursos. Sabendo nós que um turista consome, em média, mais recursos que um habitante, este enquadramento vem fortalecer a necessidade política, social e ambiental de os empreendimentos turísticos zelarem e inovarem na gestão sustentável dos recursos naturais (Santos, Barbosa & Bártolo, 2009).

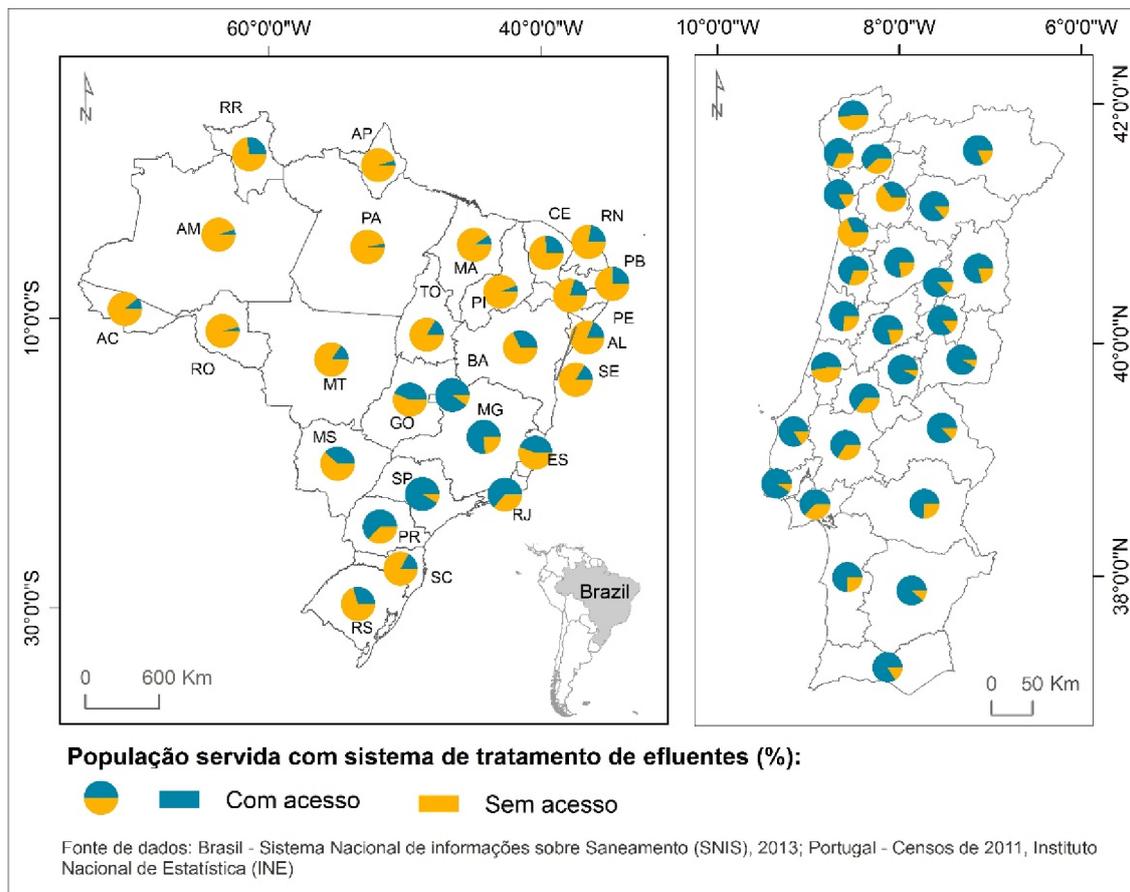


Figura 48 - Mapa da percentagem da população servida por sistemas de tratamento de efluentes, no Brasil e em Portugal.

### 6.3. INDICADORES DE ABUNDÂNCIA DE RECURSOS NATURAIS

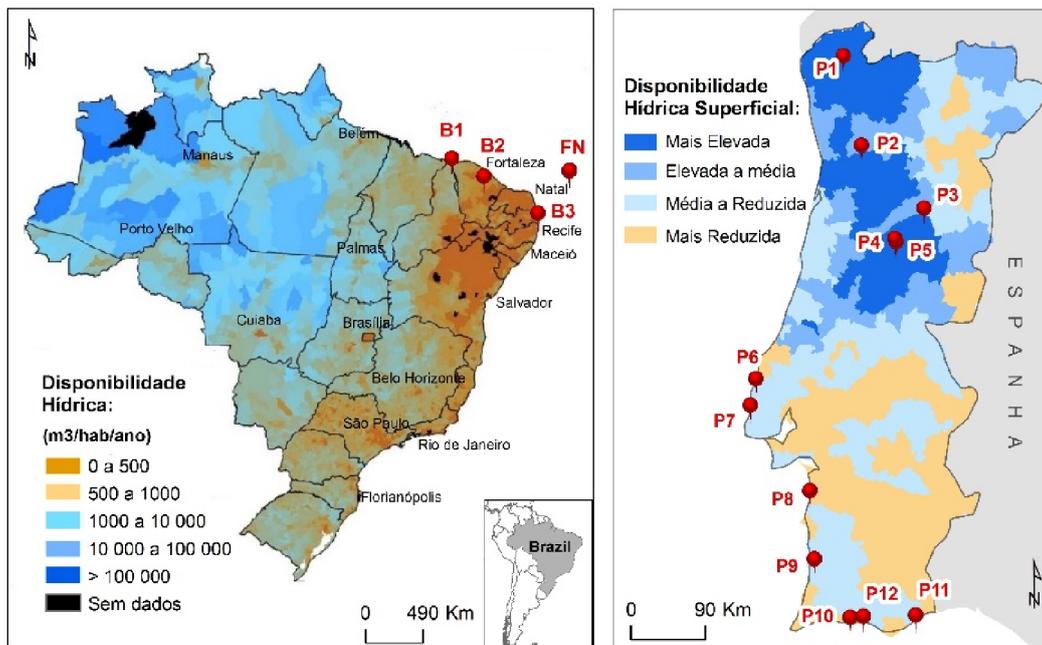
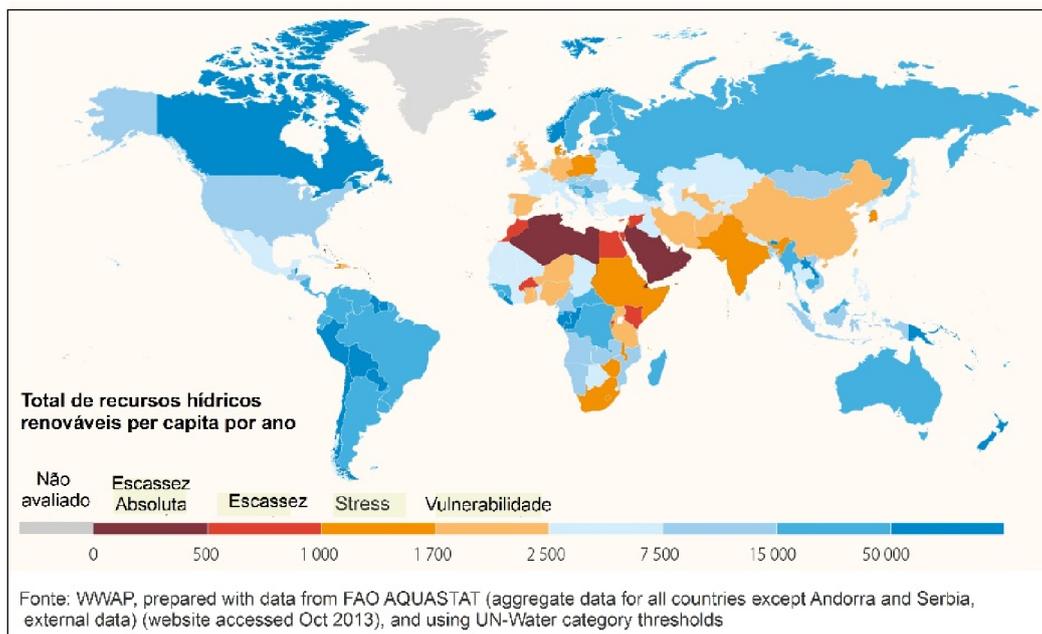
A construção dos indicadores seguiu a informação recolhida pela pesquisa bibliográfica no sentido de apurar critérios simples identificadores de deficiências no fornecimento, captação, retenção e, em última análise, disponibilidade dos recursos naturais em estudo.

A construção deste conjunto de indicadores (ver Anexo V) foi possível devido à adoção de uma abordagem simples, com muitos dos parâmetros de preenchimento caso a caso, sem preocupações de comparabilidade perfeita entre locais. O que se avalia é a falta de um recurso sentida pela população. São, portanto, um conjunto de indicadores apenas válidos para o presente trabalho, cuja finalidade é o seu preenchimento por cada interessado para cada caso de estudo, facilitando assim uma autoavaliação.

Efetivamente foram amostrados empreendimentos em regiões com escassez de recursos naturais. No entanto, e tal como antecipado no conjunto de indicadores criados, a sociedade

organiza-se e compensa as deficiências de acesso com um planeamento que se estende no espaço e no tempo. Apenas em casos extremos, onde, por exemplo, um período de seca se prolonga muito no tempo, poderemos observar a real vulnerabilidade local.

A figura 49 retrata a disponibilidade hídrica no contexto mundial e no contexto de estudo. Vemos ainda os locais de recolha de dados assinalados sobre os mapas. Não foram conseguidos dados para uma comparação por classes iguais entre Portugal e Brasil. Para tal, é necessário observar o mapa mundial. Tendo em conta a dimensão muito diferente entre países é interessante observar a maior riqueza em água per capita para o Brasil. Apesar disso, na região nordeste do Brasil o stress hídrico é, em média, superior ao encontrado em Portugal.



 Empreendimentos turísticos amostrados e validados

Fonte de Dados:  
Brasil - ROCHA, G. C. da; SÁNCHEZ-ROMÁN, R. M.; FOLEGATTI, M. V.; LINO, J. S. (2013) - "Aspectos físicos e sociais da Geografia da Disponibilidade Hídrica Municipal no Brasil", Irriga, Botucatu, Vol. 18, N.º. 3, p. 402-414.

Figura 49 - Disponibilidade hídrica no contexto mundial e no contexto de estudo.

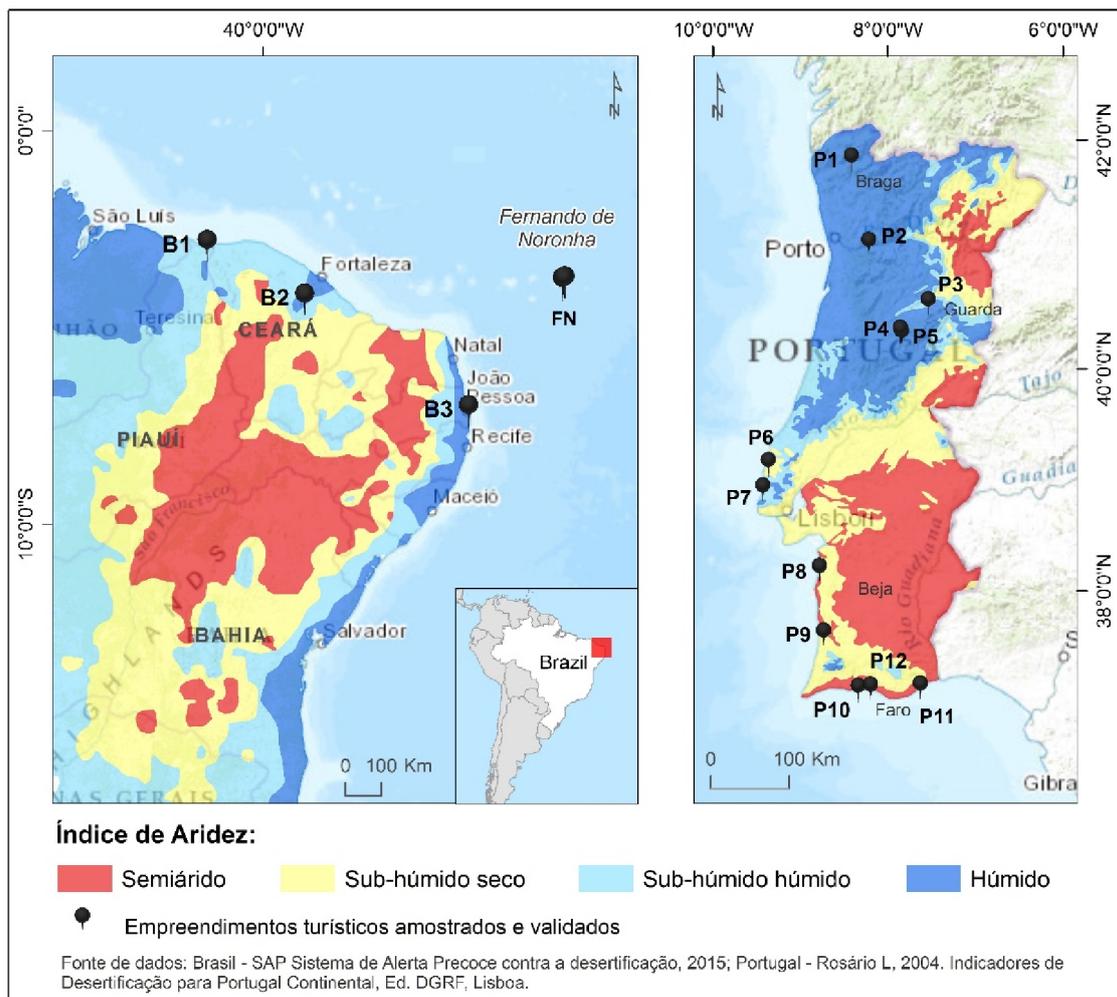


Figura 50 - Mapas de localização dos empreendimentos turísticos amostrados e validados para o estudo de acordo com o índice de aridez

Para ajudar a continuar a leitura anterior, observemos agora a figura 50. Aqui já possuímos dados comparáveis e neles podemos constatar as semelhanças entre algumas regiões do Nordeste e, sobretudo, o sul de Portugal. A aridez mede a exposição à seca e desertificação. Incorpora, para além do potencial hídrico, as taxas de evaporação e evapotranspiração. Desta forma, quando comparado com a disponibilidade hídrica, o índice de aridez permite uma leitura mais ampla, e menos camuflada, dos perigos futuros de uma má gestão da água.

#### **6.4. SOLUÇÕES TÉCNICAS E TECNOLOGIAS**

A recolha de dados acerca das técnicas e tecnologias (STT) empregadas pelos empreendimentos turísticos seguiu os campos presentes no inquérito por questionário. Como pode ser confirmado através do Anexo VI, os elementos pretendidos estavam agrupados em tipologia e serviços, localização, características de construção, opções de gestão e tecnologias. Para além desses elementos categorizados à priori existia ainda espaço para preenchimento caso se detetassem STT diferentes daquelas mais comuns.

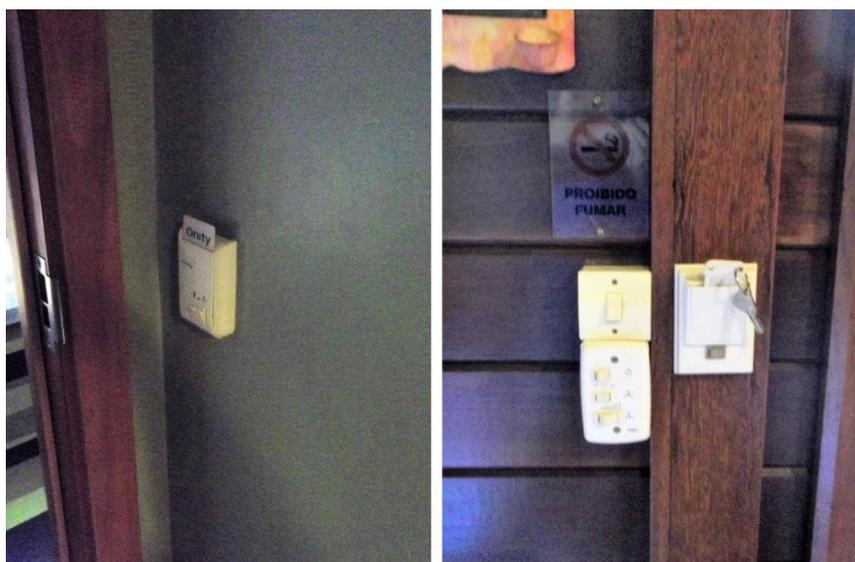
De entre as STT encontradas iremos destacar algumas com o apoio de fotografias, de forma a conseguir transpor aqui um pouco mais da realidade encontrada. As fotografias foram selecionadas de forma a exemplificar diferentes sistemas utilizados, começando com os mais comuns, de utilização massificada, passando por aqueles de investimento crescente e terminando com os mais raros ou exemplares. Cada exemplo será acompanhado por uma breve contextualização.

Existem muitos “lugares comuns” quando se estuda a sustentabilidade nos alojamentos turísticos, um deles é claramente a reputação de falta de seriedade dos hotéis em geral no que toca à gestão da substituição de toalhas. No capítulo seguinte, dos resultados, ficaremos a saber se esta medida de gestão tem ou não influencia no consumo médio de água. A figura seguinte serve para ilustrar que, apesar da generalização, existem alguns locais que, sendo ou não a exceção, levam a sério esse compromisso e não se coíbem de ocupar um pouco mais de espaço para informar os clientes.



Fotografia 1 - Exemplo de mensagem de compromisso ambiental e de recomendação sobre a reutilização de toalhas.

Já no que toca à gestão da energia uma das STT mais comuns é o cartão-chave que permite desligar alguns sistemas elétricos quando o quarto está desocupado (ver fotografia 2).



Fotografias 2 - Sistemas de cartão chave encontrados em diferentes hotéis

Nas fotografias 3 temos o exemplo de outra STT de implementação quase universal, a escolha diferenciada de resíduos. As variações ocorrem da qualidade de resíduos encaminhados para processamento. Nalguns locais já se incluem os resíduos orgânicos, as baterias, material eletrónico, ou mesmo rolhas de cortiça. Os sistemas de processamento são diferentes entre países. Em Portugal existem uma normalização dos procedimentos de recolha e posterior distribuição. Está disponível um fim útil para qualquer tipo de resíduo. Caso não possam os reutilizados, os resíduos podem ser incinerados como complemento à produção de energia elétrica, ou podem ser depositados em aterro para posterior produção de biogás. A fileira dos resíduos em Portugal está muito estruturada quando comparada com a do Brasil. A regulamentação foi feita baseada numa realidade universal, no valor económico



que os resíduos possuem. Dependendo do estado brasileiro diferentes resíduos podem ter ou não destino de reutilização pré-estabelecido. Existe, apesar disso, um elemento sociocultural enraizado na figura do catador de lixo. O objetivo é o de angariar o valor econômico ainda presente nos diferentes tipos de resíduos. Esta é a razão para se encontrar muitas vezes apenas dois recipientes de reciclagem nos empreendimentos brasileiros.

Fotografias 3 - Recolha diferenciada de resíduos em diferentes hotéis

A implementação de sistemas de aquecimento solar de águas (AQS) foi uma inovação da década de 80 do século passado. Apesar da sua longa existência estes sistemas sempre se destacaram como uma solução simples de conversão de energia solar em energia térmica. São considerados um bom investimento pois possibilitam um retorno rápido e são duráveis no tempo, razão pela qual cada vez mais empreendimentos optam pela sua instalação. Estima-se que originem poupanças de 80 por cento no aquecimento de água, em latitudes

temperadas (Portal das Energias Renováveis, 2017). Não existem dados em relação ao Brasil, mas são encontrados sistemas de AQS implementados em diferentes contextos (ver fotografias 4).



Fotografias 4 - Sistemas de aquecimento de água solar de diferentes escalas instalados em empreendimentos turísticos brasileiros.

As fotografias 5 dizem respeito apenas a exemplos do Brasil de sistemas de recolha, tratamento e armazenamento de água da chuva. Existem igualmente exemplos portugueses apesar de não ilustrados aqui. As cisternas são uma prática ancestral no território português. Desde o século XVI, em algumas cidades portuguesas, uma população crescente exercia pressão sobre o acesso à água e chegavam a ocorrer períodos de falta de água. Também no barrocal algarvio e nas ilhas foi, até há bem pouco tempo, prática comum e necessária a instalação de cisternas nas casas particulares. Hoje em dia, quer em Portugal quer no Brasil, a água da chuva recolhida é utilizada para regas e lavagens. Por vezes, com diferentes graus de purificação, pode ser usada como água sanitária ou para aplicações de lazer.



Fotografias 5 - Sistemas de recolha, armazenamento e tratamento de águas pluviais em diferentes hotéis.

Seja pelo calor, pelo frio ou mesmo pela humidade, por muito consumidores de energia que sejam, nenhum gerente ou dono de hotel está disposto a prescindir de disponibilizar equipamentos de ar condicionado aos turistas.

Existem, no entanto, diferenças significativas na tecnologia e na eficiência energética dos aparelhos de ar condicionado. Recentemente, uma nova tecnologia denominada de “inverter” vem aos poucos substituindo a anterior tecnologia “splitter” por representar melhor eficiência e poupança energética. Apesar disso, para grandes hotéis de construção em blocos únicos ou contíguos, o sistema mais económico continua a ser o de um sistema central que é depois distribuído por tubagens a cada divisão. Esse é o exemplo da fotografia 6, onde um sistema de climatização central foi pensado e implementado desde o início de construção do hotel.



Fotografia 6 - Sistema de ar condicionado central em hotel na Paraíba, Brasil.



Fotografias 7 - Exemplo de lareira com sistema para aquecimento de águas sanitárias em hotel no Centro de Portugal.

Já no que concerne a necessidades quase exclusivas de aquecimento, como em zonas de montanha ou no inverno dos climas temperados, a tradição das lareiras pode unir-se às caldeiras de retenção do calor e, dessa forma, ser facilitado o aquecimento de águas sanitárias, processo esse ilustrado pelas fotografias 7.

Num exemplo oposto, em que o arrefecimento é o mais importante, algumas noções de tradição local de construção são essenciais. Vemos na fotografia 8 a utilização de telhados de colmo numa pousada de construção recente.

A construção ficou a cargo de trabalhadores locais que aplicaram materiais e conhecimento local. A moderna disciplina da arquitetura bioclimática recupera e organiza muito do conhecimento secular empregado por povos de diferentes climas. Um trabalho de referência para arquitetos brasileiros consiste no “Desempenho Térmico de Edificações”, conjunto de normas construtivas, editado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas e que, consoante o clima de cada estado, sobretudo nas suas variáveis de temperatura, Insolação, humidade, vento e precipitação, providencia as recomendações de construção mais ajustadas.

Os fatores chave na construção residem no dimensionamento do arejamento, da orientação em relação ao sol e também em relação à direção de vento predominante, dos materiais e da espessura das paredes e do isolamento, do material e desenho do telhado e do contacto com o solo.

Em Portugal existem vários trabalhos que se debruçam pelas necessidades específicas de construção, mas os técnicos da área acabam por recorrer ao manual de implementação de avaliação térmica de edifícios, conhecido como RCCTE, para uma visão global e comparativa das especificidades de construções ideais segundo os diferentes climas de Portugal.

Existem alguns casos em que uma prática mais sustentável se adequa facilmente a ações de sensibilização e de educação ambiental. A compostagem e o plantio de hortas própria é um caso onde, facilmente, a vontade de aprender de alguns turistas encontra resposta. A identificação de plantas ou de ações e projetos, perceptível pelas fotografias 9, possibilita igualmente a realização de ações para grupos que não turistas e, assim, ajudar a envolver ou educar a comunidade.



Fotografia 8 - Telhado de colmo para respiração e arrefecimento em Pousada no Estado do Piauí, Brasil.



Fotografias 9 - Hortas próprias com compostagem e comunicação ambiental em hotéis de Portugal e do Brasil.

Em Portugal é comum a realização de visitas de estudo escolares a alguns projetos privados de sustentabilidade. Já no Brasil o conceito agregador é o da comunidade onde, para seu usufruto ou proveito, são implementadas determinadas ações ou projetos de ecoturismo ou de turismo comunitário. Mesmo em locais onde não existem projetos agregadores da comunidade é frequente a organização local de mutirões de limpeza, onde a comunidade se junta e coopera para fazer a limpeza do seu património ambiental.

Na fotografia 10 podemos ver um terraço de um hotel urbano onde foram construídos canteiros. O hotel em causa, por ter um restaurante integrado, utiliza toda a produção própria nos temperos e saladas.



Fotografia 10 - Canteiro no terraço para cultivo de hortícolas e aromáticas em hotel na Paraíba, Brasil.

Nas duas fotografias seguintes, números 11 e 12, observamos diferentes soluções de poupança de energia. Na primeira, pela potenciação do aproveitamento da luz natural poupa-se em iluminação artificial. Na segunda figura, o telhado verde ajuda a regularizar e manter a temperatura interna, promovendo uma poupança na climatização.

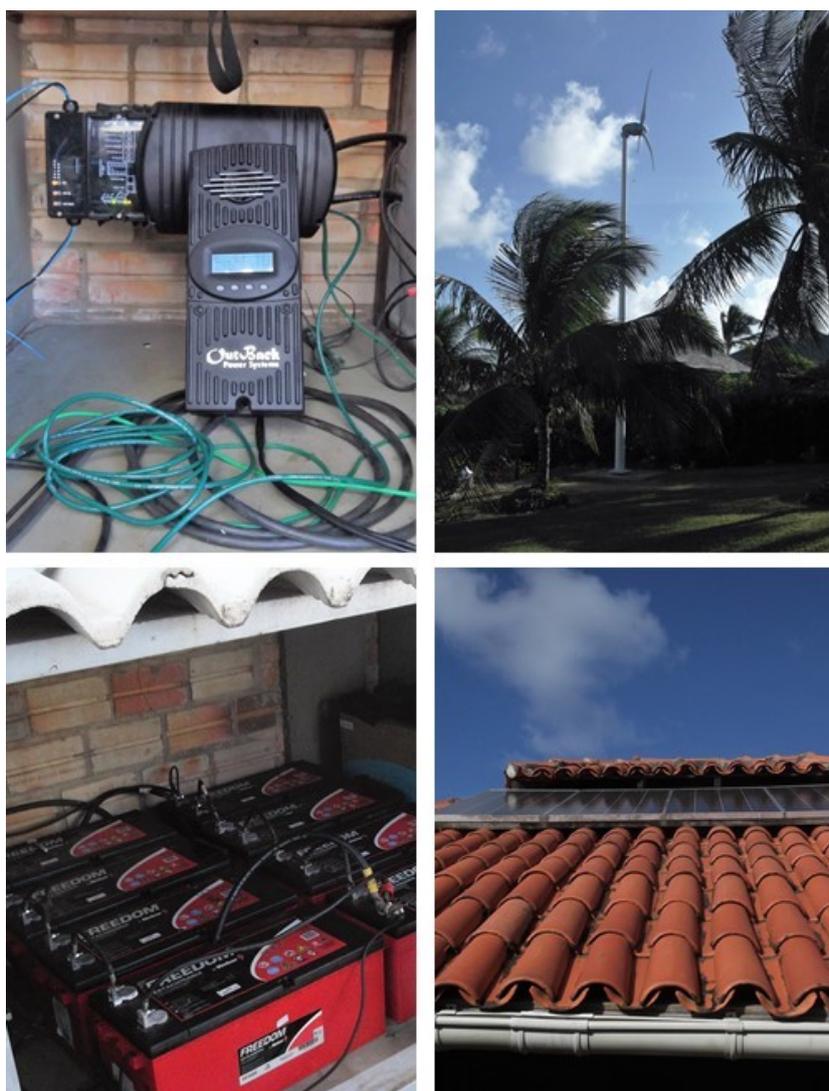


Fotografia 11 - Claraboia para iluminação natural em hotel na Paraíba, Brasil.



Fotografia 12 - Telhado verde em hotel na região centro, Portugal.

As técnicas mais recentes aplicadas em eficiência energética para hotéis são as mesmas das aplicadas em habitações. Desta evolução em paralelo resulta o interesse nos avanços feitos pela União Europeia para garantir um incremento de eficiência energética de 30 por cento, para todas as habitações, até 2030. Para tal ser possível há que juntar e trabalhar todas as soluções possíveis em todos os momentos de uma construção, desde o projeto, à construção, passando pela utilização e terminando na demolição. As fontes de energia renovável, terão obrigatoriamente um papel fundamental. Qualquer que seja o contexto, será essencial uma boa integração das várias soluções de produção e armazenamento de energia disponíveis, tal como no exemplo da fotografia 13.



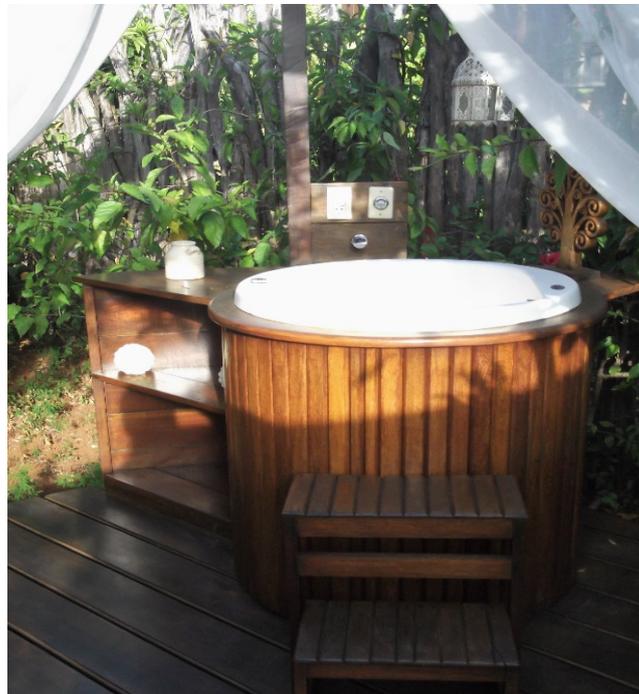
Fotografias 13 - Sistema de gestão integrada de fontes de energia numa Pousada no Estado de Pernambuco, Brasil.

Até aqui apresentamos alguns exemplos de soluções que são usuais ou que se encontram em franca disseminação. Passamos agora a mostrar exemplos de outras soluções que, podendo ou não ser eficazes, ainda se constituem como raridades.

Os empreendimentos turísticos encontram-se muito condicionados pela opinião e expectativas dos seus clientes, como tal, é natural que em estabelecimentos que procuram atrair uma fasquia alargada de clientes, que não ocupam nichos específicos de mercado, exista uma tentativa de oferecer um leque de serviços amplos de forma a agradar a desejos múltiplos. Surgem então exemplos de compromisso entre essa oferta de comodidades e a gestão mais conservadora dos recursos. As duas imagens seguintes exemplificam esta

realidade, mostrando uma solução para minimizar a quantidade de água usada em lazer (fotografia 14), e outra para aumentar a sua reutilização (fotografia 15).

As piscinas biológicas, sem nunca se terem imposto como solução prática, mantêm-se como um ícone da publicidade ambiental. Para além de fazerem a gestão da qualidade da água de forma natural fazem-no sem consumo de energia. No entanto, no que à gestão da água diz respeito, os progressos recentes na qualidade dos filtros aplicados permitem que hoje, uma piscina dita normal, recicle continuamente a sua água, necessitando apenas de cerca de 10% de água nova a cada 1000 utilizações (Cabildo de Tenerife, 2014).



Fotografia 14 - Ófuro individual em Pousada no Estado de Pernambuco, Brasil.



Fotografia 15 - Piscina biológica em hotel da região de Lisboa e Vale do Tejo, Portugal.

Nos locais onde o sistema de saneamento ainda não chega, a gestão dos efluentes só poderá ser feita pelo próprio empreendimento. Existem opções simples como armazenar e transportar as águas cinzenta e castanhas. Mas as quantidades envolvidas podem tornar este processo muito exigente. Por esta razão alguns empreendimentos já exibem as suas próprias estações de tratamento de águas residuais (ETAR). Como pode ser perceptível pelas fotografias seguintes, no final do processo de tratamento resulta água com qualidade para reaproveitamento em regas. A água não reutilizada pode ser devolvida ao meio sem causar poluição. Todo o processo, se gerido de forma integrada dentro da propriedade, pode resultar numa devolução ao meio de uma fração muito reduzida da quantidade inicial.



Fotografias 16 - ETAR própria em Pousada no Estado de Pernambuco, Brasil



Figura 51 - Exemplo de comunicação ambiental mais assertiva, em hotel do estado de Paraíba, Brasil.

Este processo de poupança dos recursos resulta melhor se for possível a colaboração e empenhamento de todas as pessoas envolvidas. A componente de sensibilização do público pode ser maior do que apenas uma pequena placa solicitando poupança (ver figura 51).

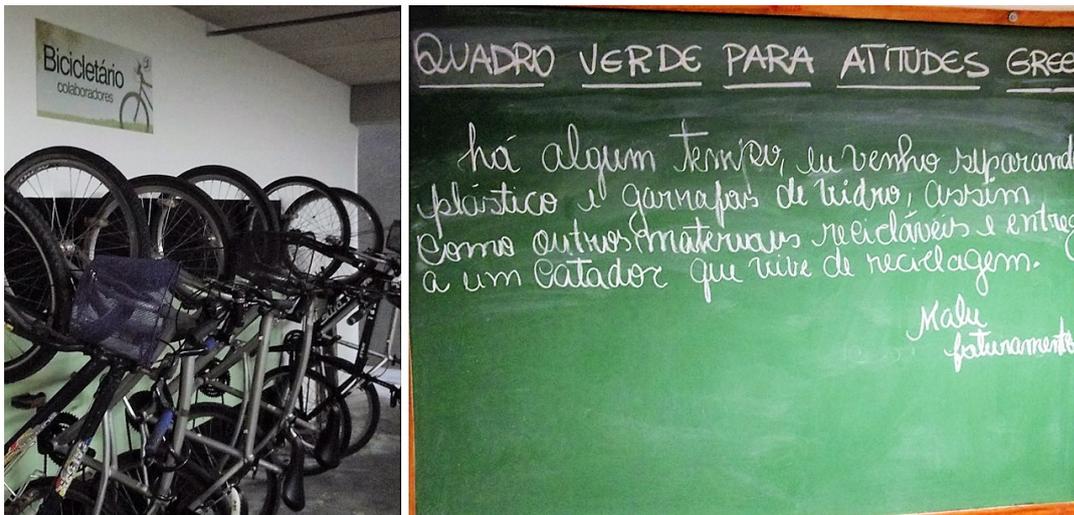
Dentro das práticas normais de sensibilização a demonstração, a visualização pelo exemplo, pode ser inspiradora de alteração de comportamentos. O exemplo da fotografia 17 pertence a uma pousada que reutiliza resíduos para muitas obras de decoração e mesmo para componentes funcionais do seu espaço.



Fotografia 17 - A reutilização de resíduos em prática num hotel do Estado de Pernambuco, Brasil.

Para além dos clientes, reveste-se de importância fundamental a sensibilização e formação dos funcionários (fotografias 18).

O poder para intervir nas várias etapas de gestão dos recursos naturais dentro de um empreendimento turístico nunca será efetivo se não poder contar com o empenhamento dos seus recursos humanos (Lubczyk, 2013).



Fotografias 18- Incentivos para hábitos sustentáveis dos funcionários em hotel no Estado de Paraíba, Brasil.

## 6.5. PROCESSAMENTO DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO

O tratamento dos dados dos inquéritos por questionário foi feito, inicialmente, através de uma folha de cálculo. Todos os dados obtidos foram organizados na mesma sequência encontrada nos inquéritos. A referida folha foi otimizada para permitir a comparação de dados e o tratamento estatístico seguinte.

Os inquéritos lograram a obtenção de dados fiáveis sempre que os empreendimentos amostrados seguem padrões regulares e métricas usuais nas suas medições e registos.

O processo em si foi demorado devido a diferentes necessidades de uniformização da informação colocada pelos empreendimentos amostrados. Nestes casos foram encetados cálculos de conversão e recolhidos dados complementares *a posteriori* sempre que tal se manifestou necessário.

O acesso aos dados do galardão Miosótis foi uma grande mais valia, sobretudo porque foram confiadas ao investigador os dados originais, tal como fornecidos por cada responsável de empreendimento turístico aderente. Os dados a preencher por cada estabelecimento consistiam numa descrição geral de enquadramento hoteleiro e em vários itens de categorização das práticas e políticas ambientais e socioculturais implementadas, assim como os valores mensais de consumo de água, eletricidade, gás e de produção de resíduos. No entanto, tal resultou num desafio acrescido pois constatou-se que os diferentes empreendimentos não seguiram as mesmas normas metodológicas e apresentavam os

resultados das medições e contagens segundo métodos e métricas diferentes. Como exemplo podemos referir os seguintes exemplos:

- a) alguns estabelecimentos apresentavam dados por quarto ocupado e outros por cama ocupada;
- b) alguns estabelecimentos agregavam a informação por hóspede por mês;
- c) muitos donos de estabelecimentos de alojamento são também residentes permanentes e, portanto, consumidores; e,
- d) apresentação de valores de consumo mensais por número de hóspedes num dia apenas.

Para cada uma destes problemas foram encetadas as seguintes tarefas para uniformização de dados, a saber, respetivamente:

- a) calcular o número médio de hóspedes por quarto;
- b) calcular e dividir pelo número médio de pernoitas;
- c) contabilizar o número de residentes como hóspedes; e,
- d) pesquisar dados de estada média por hóspede ou de taxa de ocupação.

No final deste processo foi possível resgatar os dados de muitos alojamentos turísticos que não tinham apresentado informação normalizada. De um total inicial de 43 alojamento aderentes com informação submetida apenas 29 reportavam os consumos de água e energia, e apenas três as pesagens de resíduos produzidos. Dos 29 alojamentos com informação de consumo de água e energia, e após o trabalho de pesquisa e uniformização das métricas, resultaram 13 estabelecimentos finais. Apenas estes, os estabelecimentos com dados fiáveis de consumo por noite por turista, foram aceites para tratamento estatístico.

A disponibilização de informação por parte da Chave Verde correspondeu às métricas usuais. Nesta etapa foi necessário apenas complementar alguma informação sobre as características qualitativas de diferentes empreendimentos.

## **6.6. DEPURAÇÃO DOS DADOS**

Partindo da folha de cálculo com todos os dados organizados procedeu-se à depuração dos mesmos. As unidades já se encontravam uniformizadas nas mesmas unidades métricas e, portanto, este passo de averiguação centrou-se na aferição da comparabilidade dos dados

para o estudo subsequente. Ou seja, foi necessário observar e eliminar todos os registos de empreendimentos que não correspondessem a um registo completo. Desta forma, os dados dos empreendimentos com dados insuficientes ou com dados cuja métrica ou parâmetros não puderam ser uniformizados foram eliminados. Da mesma forma, variáveis cujo conjunto de dados se apresentava preenchido de forma incompleta também foram eliminadas. Depois desta seleção crítica, os empreendimentos com dados validados para comparação e estudo totalizaram 49 com informação comparativa sobre 55 variáveis independentes e 2 variáveis dependentes (ver anexo VIII)

Há que salvaguardar que são mencionadas as variáveis que condicionam o desempenho final do sistema como independentes por uma questão de praticabilidade e de normalização metodologicamente mais aceite, mas que, na realidade, essas variáveis apresentam muitas interdependências.

Através do tratamento e depuração de dados foi alcançada uma grande confiança na fiabilidade da informação angariada.

## **6.7. TRATAMENTO ESTATÍSTICO**

O tratamento estatístico dos dados foi implementado com vista a identificar e fornecer uma validação independente a padrões de consumo dos recursos consoante as diferentes opções dos empreendimentos. Ou seja, tentou-se encontrar e comprovar correlações entre os consumos de recursos observados, as variáveis dependentes, e as características, estratégias e ações desenvolvidas pelos empreendimentos, as variáveis independentes.

O tratamento estatístico foi expandido em relação ao que estava inicialmente formulado. No início do trabalho de investigação a intenção residia na opção teórica de construir um modelo computacional usando o programa de modelação STELLA. O modelo seria uma representação funcional simplificada da realidade. Permitiria fazer simulações sobre qual o desempenho final de consumos caso se optassem por diferentes opções de localização, de construção ou de gestão.

O processo de construção do modelo consistiria no fornecimento dos dados resultantes das médias simples de consumos em função de agrupamentos das características dos empreendimentos. Em exemplos consultados, esta abordagem permite efetuar testes de calibração que, sendo os resultados comparados à realidade, permite afinar e compreender

as dinâmicas do sistema. De forma simples, o próprio modelo que simula os impactos futuros é usado, no início, para achar as inter-relações entre os elementos do sistema. Com a evolução da recolha e tratamento dos dados e com uma melhor compreensão, quer do universo de estudo quer dos métodos a empregar, verificou-se que:

- a) essa opção inicial iria resultar num modelo muito complexo sem capacidade de simulação; e,
- b) o sistema em estudo apresentava muitos comportamentos imprevisíveis o que dificultava a organização e compartimentação das variáveis.

Sendo o objetivo da modelação criar uma descrição funcional simplificada da realidade optou-se então por explorar uma opção adicional de tratamento estatístico com vista a afinar o agrupamento de dados. A resposta a este problema residiu na aplicação de uma regressão linear múltipla. A regressão linear permite isolar e quantificar a influência de uma variável, ou de um conjunto de variáveis, dentro do sistema total. Para dar seguimento a esta via exploratória, e de forma a averiguar se as variáveis provinham de uma população com distribuição aproximadamente normal, as mesmas foram avaliadas recorrendo a testes Shapiro-Wilk. A posterior comparação de variáveis quantitativas entre dois grupos independentes foi realizada recorrendo-se ao teste t-Student e também ao teste Mann-Whitney, quando aplicável. Quando foi necessário comparar variáveis quantitativas entre três ou mais grupos independentes recorreu-se à análise de variância (ANOVA) ou ao teste Kruskal-Wallis, quando aplicável. De forma a determinar a correlação existente entre variáveis quantitativas determinou-se o coeficiente de correlação de Pearson ou de Spearman, quando aplicável, avaliando-se posteriormente a sua significância. Para se avaliar a relação entre a variável consumo energético e as variáveis consideradas independentes aplicou-se uma regressão linear múltipla. O mesmo foi feito para avaliar a relação entre a variável consumo de água com as variáveis independentes aplicáveis (ver Anexo XI).

Toda a análise foi efetuada com recurso ao software IBM SPSS Statistics 22. O nível de significância adotado foi 0.05. O método utilizado foi o *Stepwise Forward*.

No final deste processo foi possível identificar os conjuntos de variáveis independentes, os preditores, que melhor explicam os resultados das variáveis dependentes, mas numa percentagem insuficiente para proceder à modelação. Os resultados da regressão linear explicam uma baixa percentagem do sistema total, 17 % no caso da energia e 7% no caso da água.

## 6.8. MODELAÇÃO

A representação da realidade estudada através de um modelo facilitaria a análise da mesma e, sobretudo, a previsão e o estudo de diferentes cenários.

O trabalho inicial de modelação consistiu na observação teórica do sistema em estudo e na sua tradução em componentes funcionais usando o programa de modelação STELLA. Esta conceção da realidade foi traduzida em três subsistemas (água, energia e biomassa), compostos por reservatórios de recursos, fluxos de recursos e controladores de fluxos de recursos. Usando a simbologia do programa são desenhados quadrados para representar etapas de transição ou acumulação de recursos – os reservatórios. Os fluxos entre as fronteiras do sistema e os reservatórios, ou entre reservatórios, são simbolizados por condutas com torneiras. As variáveis controladoras de diferentes etapas do sistema aparecem representadas por círculos. E finalmente, todas as interdependências e influências são simbolizadas por setas, quer partam de uma variável (círculo) e conectem a um fluxo (justificando a dinâmica observada), quer conectem quaisquer outros elementos do sistema ilustrando a existência de uma influência direcional de acordo com o sentido da seta.

Desta forma simplificada foi então possível representar graficamente, numa primeira fase, a expectativa ideal dos sistemas em estudo. Constituiu-se como um exercício, em parte empírico, mas que foi alicerçado na análise racional de possibilidades e das hipóteses em estudo.

Foi a partir desta esquematização de todas as possibilidades de dinâmicas do sistema que se tornou possível a construção do inquérito por questionário.

A estrutura do inquérito segue, pois, a lógica de um sistema completo ideal para, a partir daí, permitir a aferição de quais as componentes do sistema são passíveis de cálculo e análise efetiva. As figuras 52, 53 e 54 apresentam este exercício.

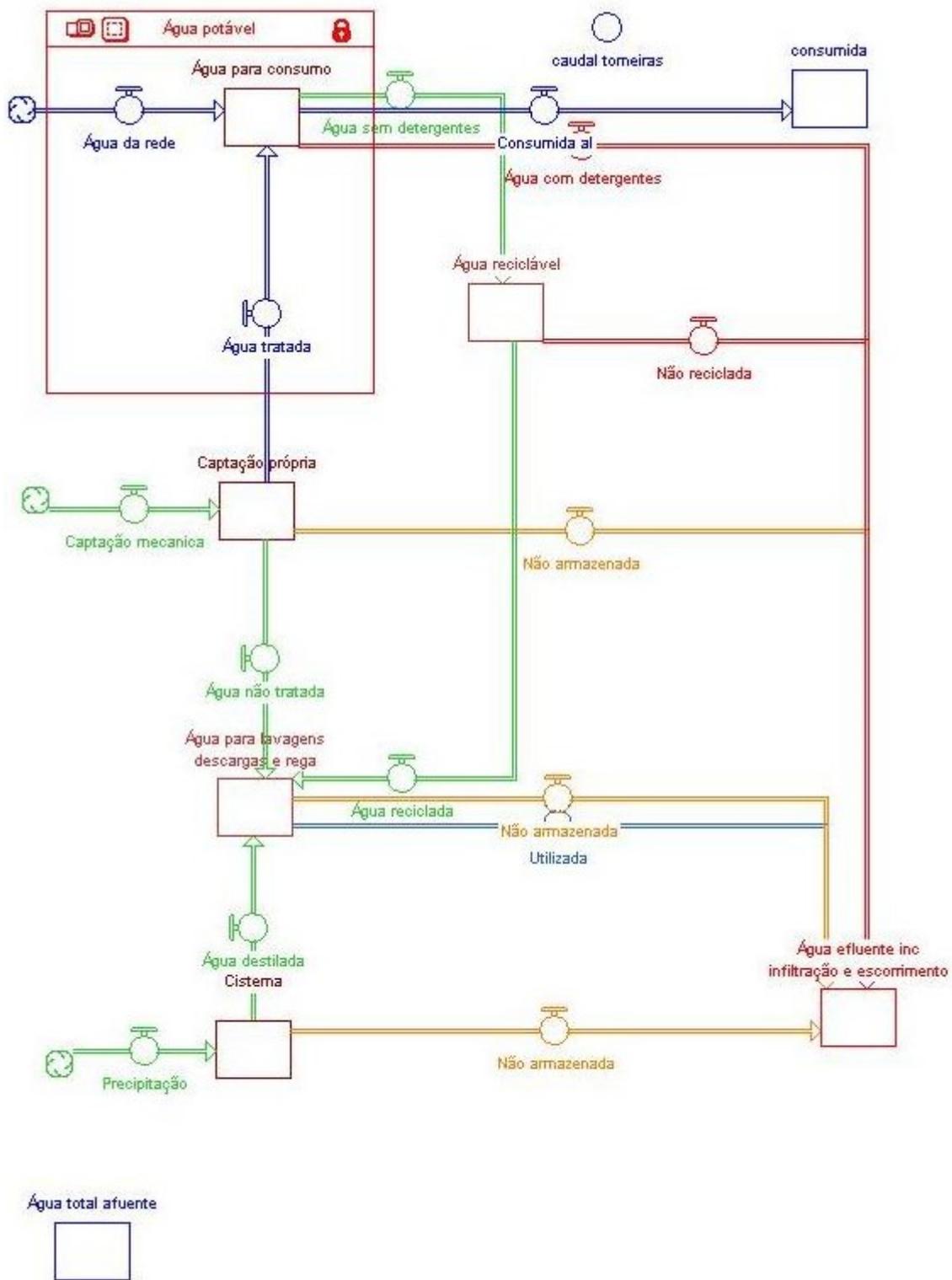


Figura 52 - Esquema funcional ideal para gestão sustentável de água num empreendimento turístico.

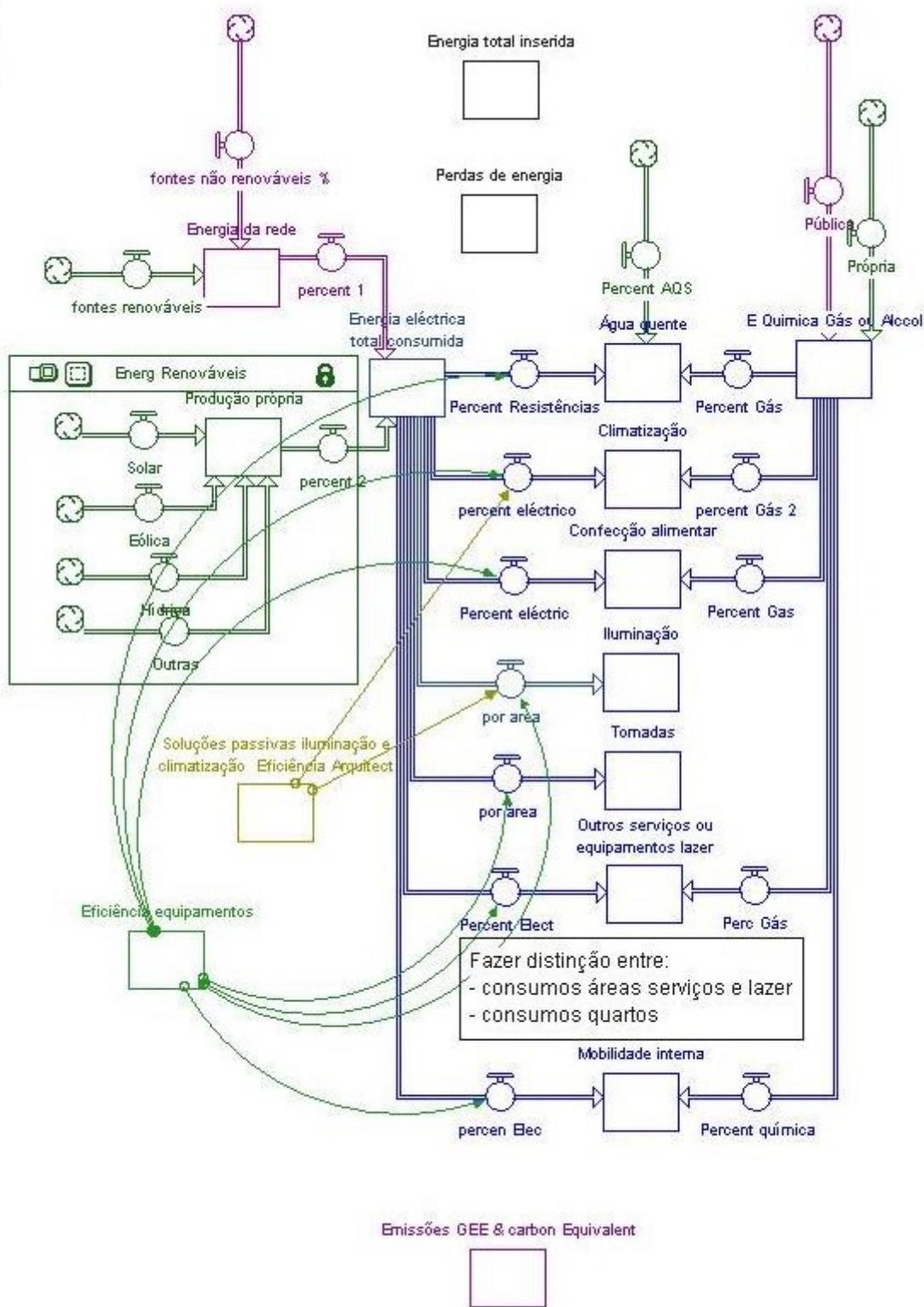


Figura 53 - Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de energia num empreendimento turístico.

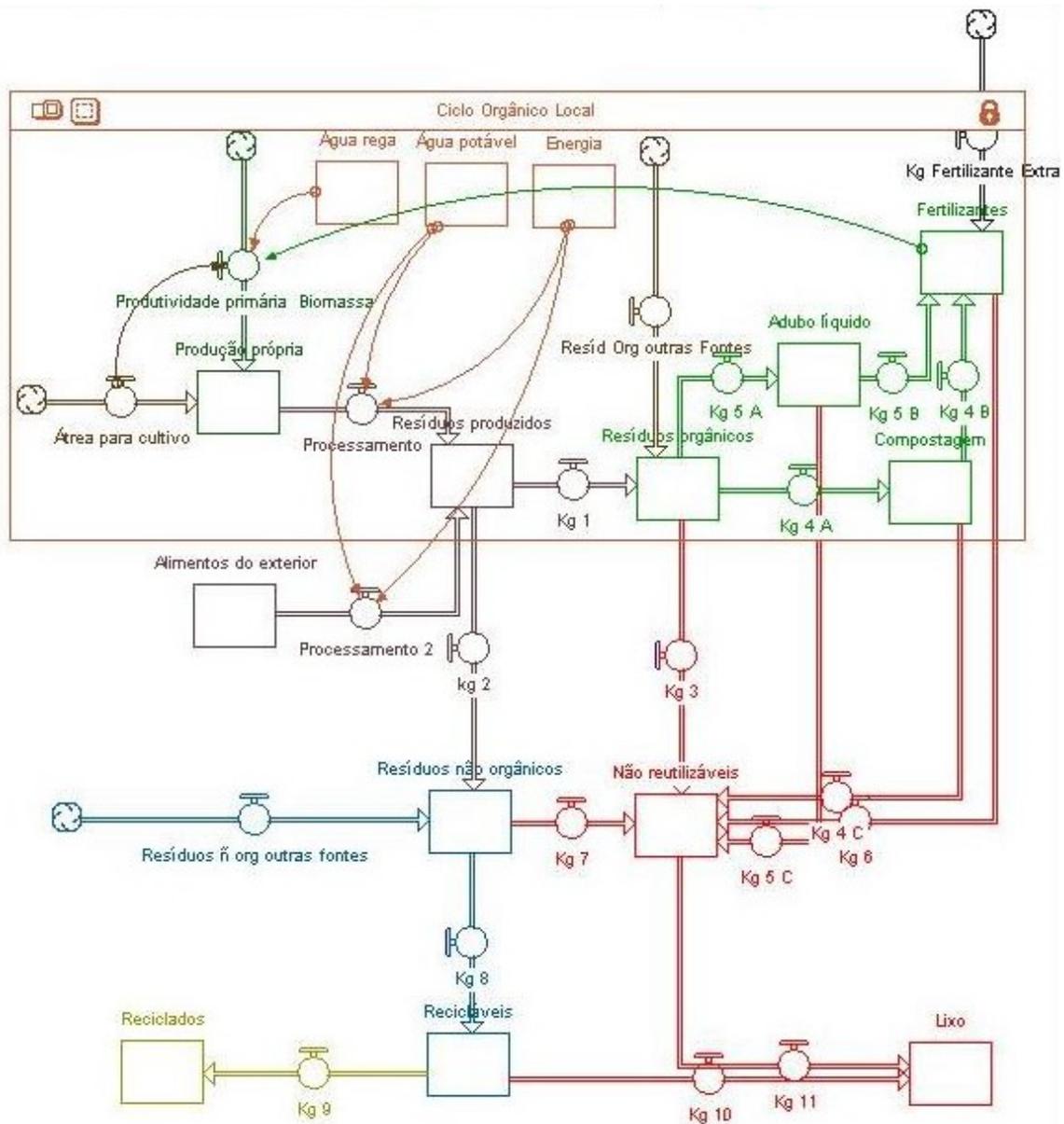


Figura 54 - Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de biomassa num empreendimento turístico

Utilizando os resultados dos inquéritos e, depois, do tratamento estatístico expandido, iniciou-se a fase final de utilização do programa de modelação, baseada na realidade prática estudada e admitindo apenas as características cuja influência nos consumos foi demonstrada como significativa. Foi então possível desenhar um modelo final, realista e

possível, mas apenas qualitativo, do consumo de recursos naturais em empreendimentos turísticos.





# CAPÍTULO VII

## RESULTADOS



## CAPÍTULO VII – RESULTADOS

### 7.1. INTRODUÇÃO

Como enquadramento inicial, e de forma a comparar o presente trabalho com outros estudos, procurou-se saber quais os consumos médios de água e de energia por pernoita turística reportados por entidades terceiras com acesso continuado e amplo a essa informação.

As fontes selecionadas para esta comparação são oriundas de sistemas de certificação com ampla disseminação no setor e que disponibilizam os seus dados gratuitamente.

Destes mecanismos de certificação, um é de âmbito europeu, a Chave Verde, dois são de implantação internacional, o selo TUV e o Green Hotel, e um último é de cariz interno, o da cadeia de hotéis *International*. Este último distingue-se dos demais apenas por se restringir a uma entidade corporativa. Todos eles fazem medições de consumo de água e energia por pernoita turística. São igualmente, todos eles, formas de estimular a sustentabilidade ambiental, ao promoverem o reconhecimento público e ao disponibilizarem diretrizes para implementação de medidas de poupança.

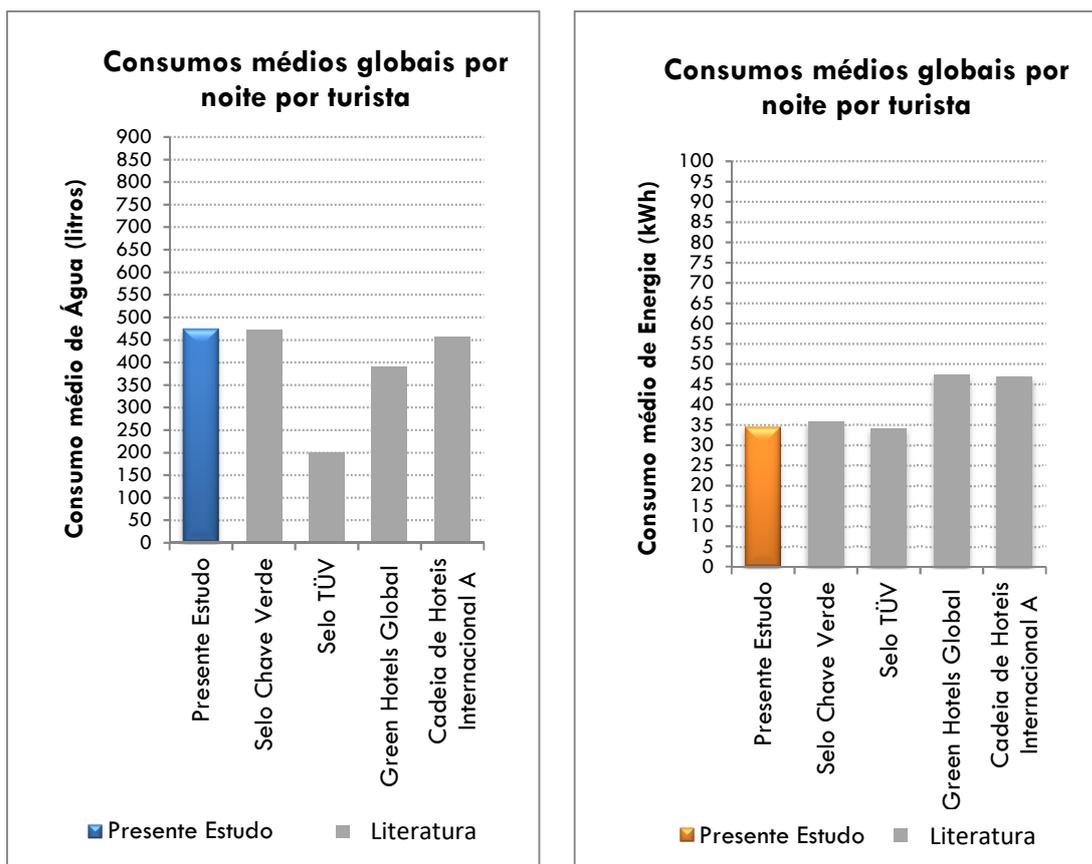


Figura 55 - Consumos médios de água e de energia por pernoita turística segundo o presente estudo e segundo diferentes esquemas de certificação e controlo.

Observando a figura 55 podemos então referir com segurança que os dados obtidos através da presente metodologia se encontram em sintonia com os valores reportados por fontes secundárias. Verifica-se, assim, que o presente estudo se encontrava a captar de forma correta as principais dinâmicas já conhecidas da realidade em estudo.

Em seguida, tentou-se nova comparação de consumos médios, mas desta vez segmentados consoante o número de estrelas dos empreendimentos turísticos.

Em relação à água não foram encontrados dados, de acesso gratuito, com a demonstração de consumos por número de estrelas. Foram acedidos estudos que abordam a temática, mas nunca de forma completa e igual à da presente investigação. Exemplificando, foram encontrados estudos que analisam os consumos de água por dimensão e número de camas de hotéis ou que se restringem apenas a hotéis de classificação mais elevada, ou ainda, apenas para hotéis de uma determinada região.

Já no que diz respeito à energia foi possível obter dados de fontes secundárias, com abrangência internacional e apresentando resultados segmentados por número de estrelas (ver figura 56).

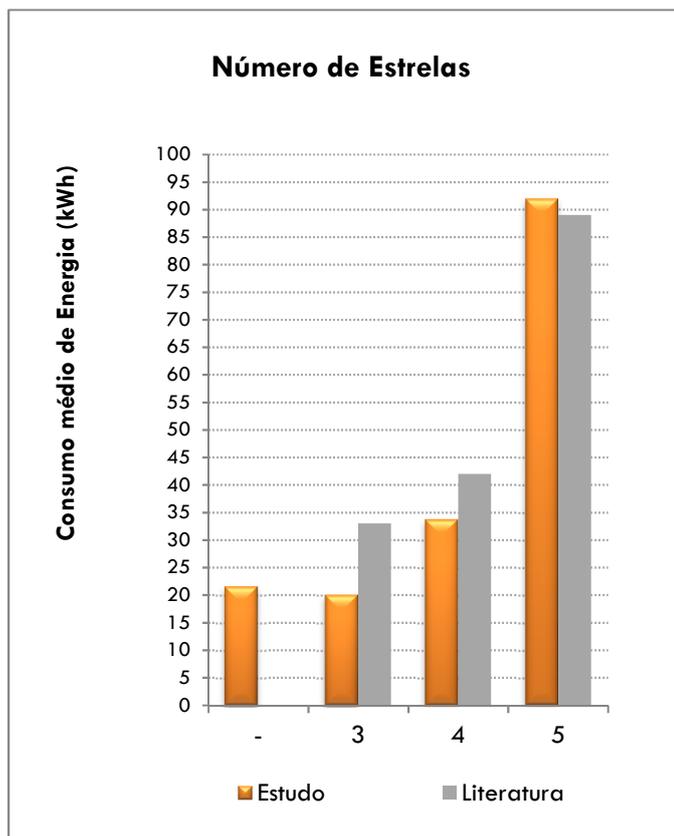


Figura 56 - Comparação entre consumos médios de energia por pernoita turística segundo o número de estrelas dos estabelecimentos de alojamento, obtidos pelo presente estudo e obtidos a partir de literatura. A primeira coluna, representada pelo símbolo (-), é referente a estabelecimentos sem classificação.

Fonte dos elementos de referência de literatura: LNEC (2016).

Novamente, podemos afirmar que a metodologia implementada detetou os mesmos padrões de consumo já conhecidos, neste caso de energia, dentro do contexto de análise segmentada por número de estrelas.

Estes resultados reforçam a segurança em relação aos restantes dados que o presente estudo apresenta e cujo conhecimento é novo.

Apesar de muitas variáveis não terem demonstrado significância no teste estatístico, para uma margem de erro de cinco por cento, tal não elimina as interinfluências e a relevância de

muitas dessas variáveis no conjunto. No entanto, para os próximos resultados a apresentar, será dado destaque às variáveis que demonstraram, com grau de confiança elevado, serem medidas indutoras de alterações nos padrões de consumo dos recursos.

## 7.2. LOCALIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

Estudando os consumos de água e de energia, consoante as diferentes zonas bioclimáticas abrangidas pela amostragem, deparamo-nos com valores médios destacadamente inferiores no clima tropical com chuvas de verão (Aw) com 135,83 L de água e 13,78 kWh de energia (figura 57).

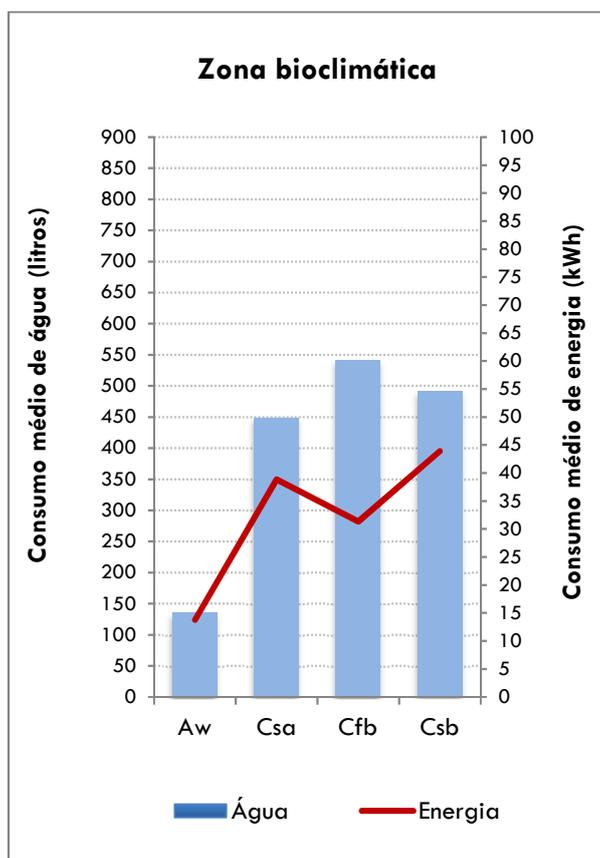


Figura 57 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a localização dos empreendimentos turísticos por zonas bioclimáticas da classificação climática de Köppen-Geiger: Aw – Clima tropical com chuvas de verão; Csa - Clima temperado com chuvas de inverno e verão quente; Cfb – Clima temperado húmido com verão temperado; e, Csb - Clima temperado com chuvas de inverno e verão temperado.

Uma primeira explicação para este resultado reside no próprio contexto climático. As temperaturas amenas ou elevadas, mas com reduzida amplitude térmica ao longo de todo o

ano, proporcionam o surgimento de soluções de ventilação naturais. Nestas localizações muitos edifícios não possuem janelas, sobretudo aqueles destinados a espaços comuns para os turistas. As respostas ao calor residem mais na ventilação do que na climatização, acarretando um conseqüente menor consumo de energia em comparação com climas onde a climatização é essencial. Este contexto climático pode explicar, em parte, os consumos de energia observados. Será, no entanto, mais difícil explicar o menor consumo de água. Uma hipótese a estudar futuramente será se a de, nos climas tropicais, ocorrer uma deslocação mais acentuada de atividades de lazer normalmente consumidoras de água, do interior do empreendimento para o exterior (e.g. banhos de mar ao invés de banhos de piscina).

Outra justificação para os resultados observados reside na maior exposição à privação de recursos naturais por parte dos empreendimentos turísticos localizados no bioclima Aw. Existe uma pressão pública visível para poupança de recursos nesses territórios e as respostas na gestão interna de recursos naturais por parte desses empreendimentos, motivados por convicção ou necessidade, podem estar a resultar em clara poupança. Um exemplo prático dessas estratégias de poupança, que já não são encontradas noutras localizações, é a disseminação de cisternas e de práticas de reutilização de água.

Observemos agora os consumos segmentados por territórios de amostragem. Destaca-se o maior consumo médio de água e de energia por pernoita turística nos estabelecimentos localizados no litoral, com 533,4 L de água e 73,61 kWh de energia. Para estes valores contribui a localização preferencial de “resorts” turísticos junto ao mar (figura 58).

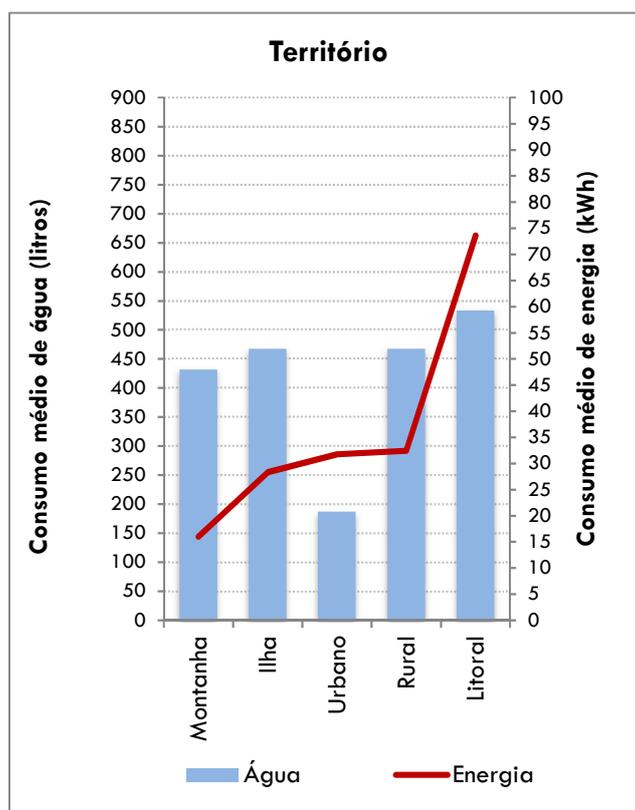


Figura 58 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo o território de implantação dos empreendimentos turísticos.

O turismo de sol e mar e as ofertas de serviços de lazer variados, no interior dos resorts turísticos, são os traços característicos que podem justificar esses valores máximos.

Outro elemento que se destaca é o valor mínimo de consumo de água (187 Litros) nos empreendimentos turísticos exclusivamente urbanos. Aqui, seguindo a mesma lógica anterior, será um turismo predominantemente de “City Breaks” e de negócios a deixar menor margem para momentos de lazer associados ao consumo de água.

No que concerne a analisar consumos mediante a localização é incontornável pensarmos nas ilhas com curiosidade mediante os seus condicionalismos de gestão de recursos naturais. Por outro lado, as ilhas são também locais maioritariamente atrativos para a implantação de resorts turísticos. O que observamos é uma efetiva redução nos consumos de energia por pernoita turística para os empreendimentos localizados em ilhas (figura 59). Essa redução é mais evidente para o caso da energia com 28,35 kWh de consumo em contexto insular, por oposição a 47,32 kWh fora do contexto insular.

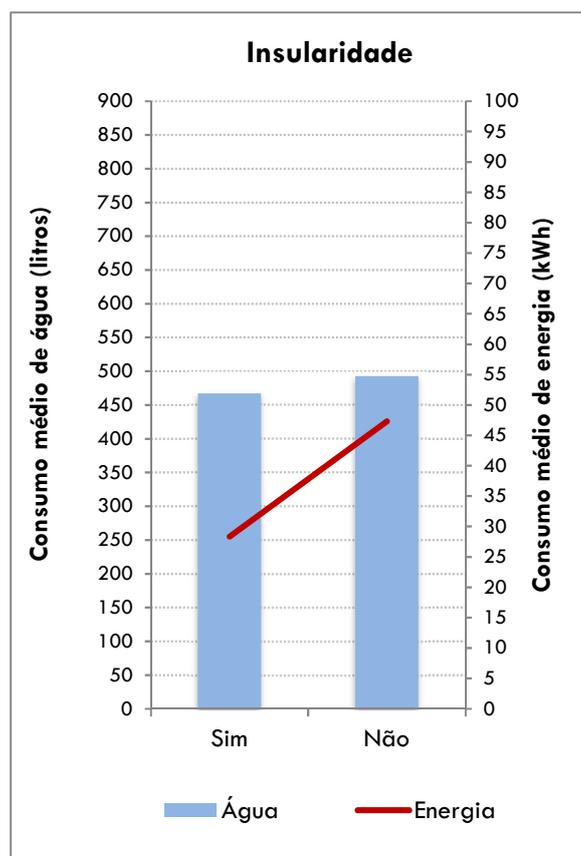


Figura 59 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a localização em ilhas ou não dos empreendimentos turísticos.

Existe aqui a hipótese de as campanhas de sensibilização para poupança, muito presentes nos meios insulares, obterem resultados positivos no caso da energia. No entanto, para o caso da água, essa ideia não se aplica. Poderemos conjecturar que o elemento de análise água é mais sensível do que a energia para detetar comportamentos de consumo ligados a lazer e turismo, justificando-se assim, os contextos de turismo insular, com muitas ofertas de lazer e usufruto de serviços como piscinas amplas e spas, não conseguirem a redução no consumo médio de água.

O mesmo caso apresenta francas melhorias de consumo quando isolamos os dados ao arquipélago de Fernando de Noronha. É aqui que os consumos médios atingem as médias mínimas encontradas no presente estudo, com 106,25 L de água e 9,32 kWh de energia (figura 60). Estes dados justificam o estudo de caso para Fernando de Noronha, apresentado no final deste capítulo.

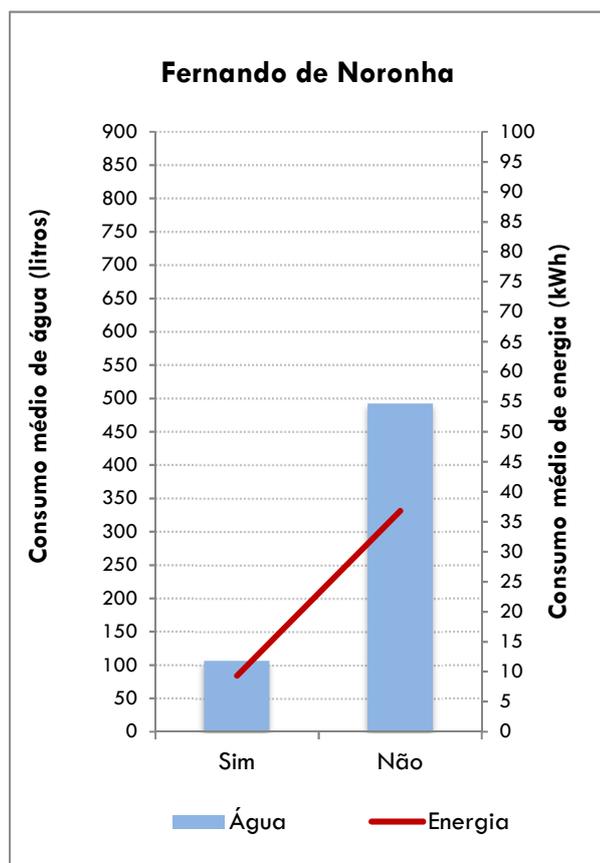


Figura 60 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a localização em Fernando de Noronha ou não dos empreendimentos turísticos.

De forma a isolar melhor os resultados obtidos em Fernando de Noronha, a quadro 11 faz a comparação com outras realidades. Da sua leitura podemos depreender que o arquipélago em causa é, efetivamente, um caso especial. No caso de Portugal, a redução de consumos entre continente e ilhas é, em média, de 30 por cento na energia e de 10 por cento na água. Para o caso do Brasil, a redução de consumos observada entre o continente e o arquipélago de Fernando de Noronha é de 58 por cento na energia e de 36 por cento na água. De ressaltar que estes valores aqui apresentados foram escrutinados na análise estatística e que os consumos mínimos encontrados em Fernando de Noronha são, com 95 por cento de grau de confiança, explicados pelo contexto local do arquipélago.

Quadro 11 - Comparação dos valores de consumos médios de água e energia, por pernoita turística, entre Fernando de Noronha e restantes locais de amostragem

Locais	Água (Litros)	Energia (kWh)
Fernando de Noronha	106,25	9,32
Restante Brasil	165,40	22,15
Açores	540,31	31,35
Madeira	452,65	30,17
Restante Portugal	550,34	44,05

### 7.3. CONSUMOS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DOS EMPREENDIMENTOS

Depois dos resultados mediante a localização será interessante isolar os dados mediante características dos empreendimentos, tais como: a tipologia e nível de serviços oferecidos, as opções de construção e de equipamentos ou, ainda, as opções de gestão mais ligadas a recursos humanos e comunicação.

#### 7.3.1. OPÇÕES DE POSICIONAMENTO NO MERCADO

Como pode ser visualizado no gráfico da figura 61, as diferenças de consumos são consideráveis, aumentando com o número de estrelas. Em média, os empreendimentos de três estrelas reportam um consumo por noite por turista de 224 litros de água, enquanto que num empreendimento de cinco estrelas o consumo ascende a 685 litros, mais do dobro, portanto. Em relação à energia o aumento é igualmente significativo, passando de 20,11 kWh de energia em empreendimentos de três estrelas para 91,94 kWh quando o número de estrelas é máximo.

Com o aumento do número de estrelas aumentam também o número e a concentração de serviços e comodidades disponíveis. Como exemplos, temos banheiras ao invés de duchas, hidromassagem disponível, serviços de SPA, restaurantes próprios, bares, serviços de lavanderia integrados ou jardins mais extensos.

Podemos organizar esta realidade em dois fenómenos que, resumidamente, explicam o aumento de consumos. O primeiro, consiste no maior nível de oferta de serviços e comodidades que, pela sua simples existência, gera encargos e gastos de manutenção. Independentemente da sua utilização, estas tarefas de manutenção elevam os consumos de

água e energia. O segundo aspeto reside na utilização por parte dos turistas desses serviços ou equipamentos disponíveis, conduzindo a um maior aumento de consumos.

A gestão ambiental dos empreendimentos turísticos pode intervir de várias formas nestes processos. Desde logo, na fase de planeamento, através da escolha de opções mais economizadoras de recursos. Depois, durante a gestão operacional, implementando um acompanhamento contínuo dos processos, feito, preferencialmente, com o empenhamento de todos os funcionários. Existe ainda, por último, a estratégia de sensibilização dos turistas para uma utilização regrada dos serviços disponíveis.

Veremos, mais à frente, os resultados obtidos através destas diferentes estratégias.

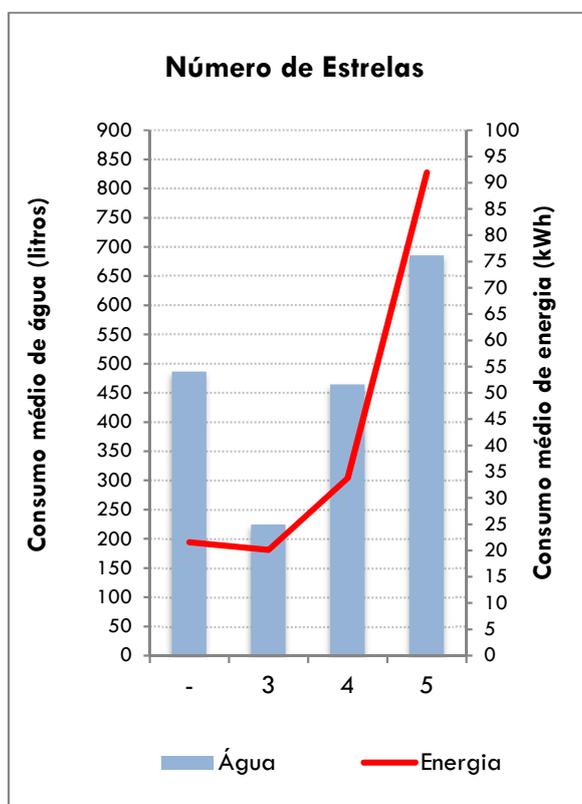


Figura 61 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo o número de estrelas dos estabelecimentos de alojamento. A primeira coluna, representada pelo símbolo (-), é referente a estabelecimentos sem classificação.

Nos gráficos seguintes podemos observar os resultados dos consumos médios em função de outras características de enquadramento de mercado dos empreendimentos. De uma forma global, quanto maior é a quantidade de serviços oferecidos aos turistas, maior se revelam os consumos de água e de energia por pernoita turística.

Esta afirmação continua evidente pela análise da figura 62, com os consumos segmentados por tipologia dos empreendimentos turísticos, assim como pela figura 63, onde fica patente o aumento do consumo médio de água e energia com o aumento de oferta de serviços.

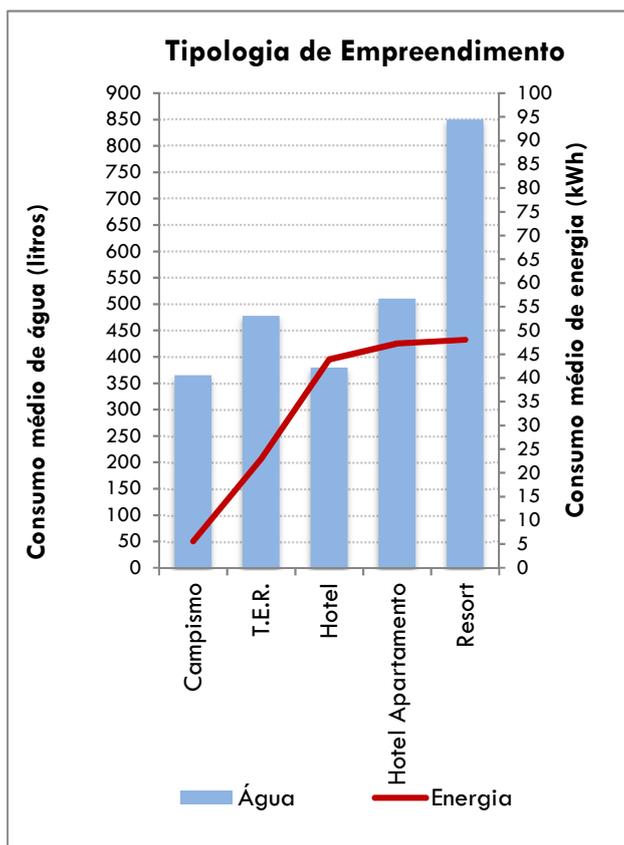


Figura 62 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a tipologia dos empreendimentos turísticos.

Em relação à tipologia dos empreendimentos existe um distinto máximo de consumo de água nos resorts.

Os resorts turísticos agregam, normalmente, a maior quantidade de serviços e comodidades disponíveis para os turistas usufruírem, dentro dos próprios espaços dos empreendimentos. Não constitui uma surpresa, portanto, os valores máximos de consumos por pernoita turística. O fato de a energia não se destacar tanto quanto a água pode estar relacionado com algumas economias de escala que os empreendimentos de maior dimensão possibilitam.

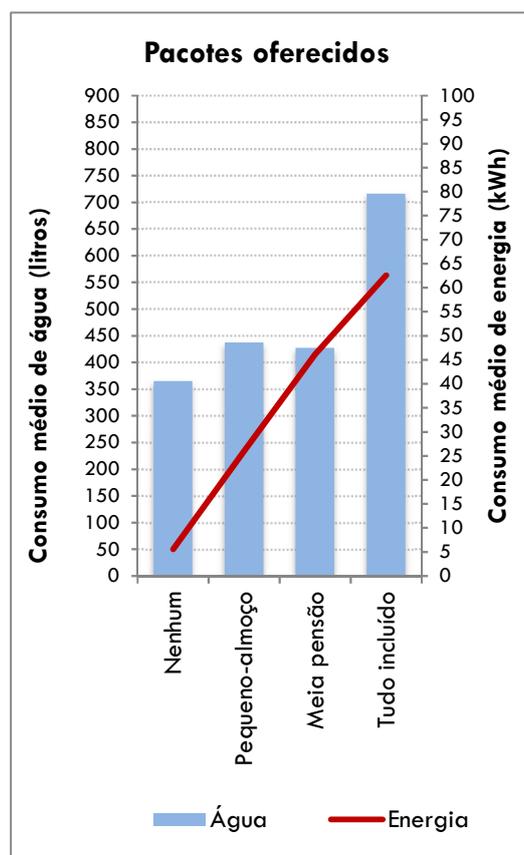


Figura 63 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo os pacotes oferecidos.

O gráfico em função do tipo de pacotes oferecidos (figura 63) exemplifica o mesmo fenómeno já exposto anteriormente, a oferta de maior quantidade de serviços resulta num maior consumo de recursos.

### 7.3.2. OPÇÕES DE CONSTRUÇÃO E EQUIPAMENTOS

Vimos até este ponto que, quer fatores relacionados com a localização, quer a dimensão e tipo de serviços oferecidos dentro dos alojamentos turísticos, condicionam muito os níveis de consumo de água e de energia.

Para minimizar algumas destas inevitabilidades, os empreendimentos podem optar por soluções de equipamentos e de construção que resultem em poupanças, tais como equipamentos eficientes ou materiais de construção adaptados às necessidades locais de perda ou de preservação de calor, entre outros.

A arquitetura bioclimática reúne práticas antigas e modernas com o intuito, em função das características climáticas, maximizar a eficiência energética dos edifícios. A opção por um conjunto integrado de opções construtivas foi uma das variáveis em estudo. Os dados recolhidos apontaram, no entanto, para valores de consumos indistinguíveis entre empreendimentos com ou sem aquelas soluções de arquitetura implementadas.

Dentro das variáveis de estudo relacionadas com opções construtivas e escolha de equipamentos, apenas as seguintes demonstraram exercer uma influência significativa nas taxas de consumo.

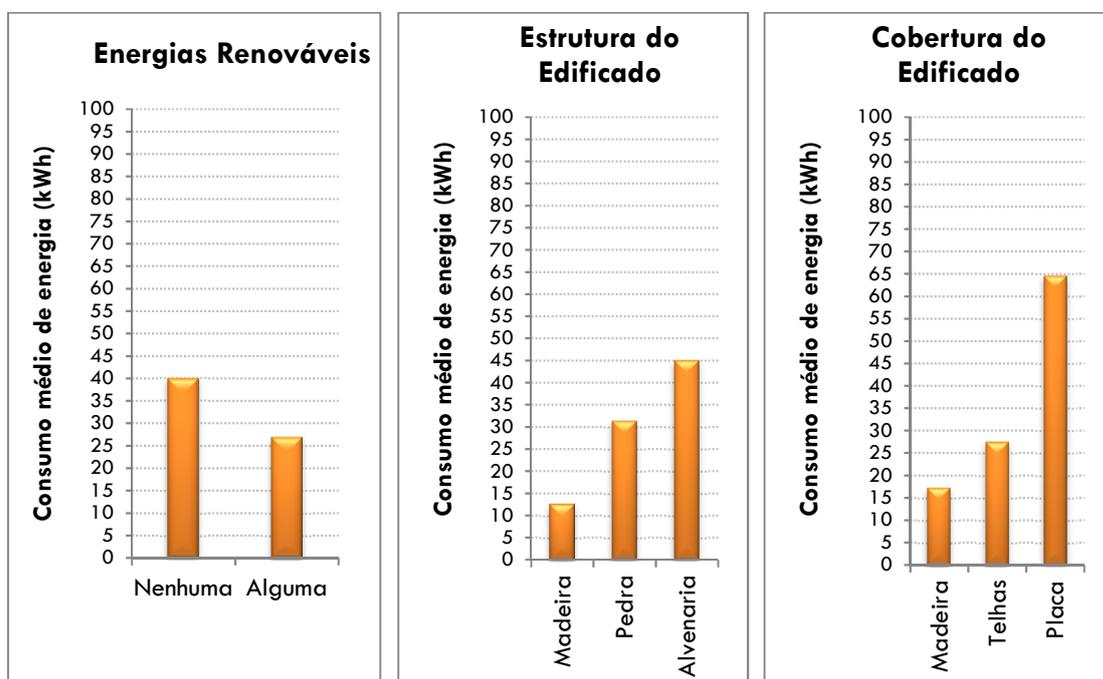


Figura 64 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a instalação ou não de fontes de energia renovável e ainda segundo diferentes opções de construção.

Em relação ao primeiro gráfico da figura 64, podemos afirmar que a aposta em fontes de energia renováveis é um garante de economia. Nestes casos, em que se trabalha diretamente com a fonte, as incertezas sobre o sucesso de implementação são menores, pois não se encontram tão dependente de fatores terceiros.

Em relação aos restantes gráficos da figura 64, quer no que toca aos principais materiais de construção, quer em relação aos materiais da cobertura, podemos depreender que o aumento do consumo de energia estará associado à dimensão e tipologia dos empreendimentos. Entre os empreendimentos amostrados, e no geral, a maioria dos resorts

turísticos e dos grandes hotéis de cinco estrelas optam por construção em alvenaria e telhado em placa.

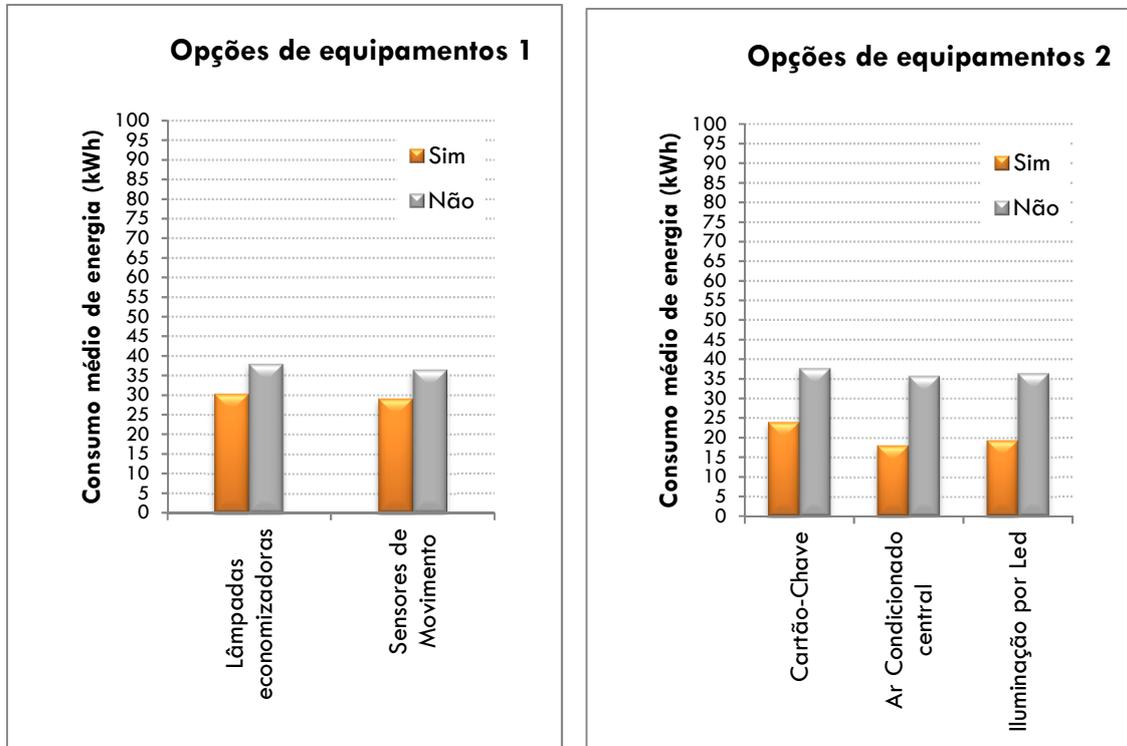


Figura 65 - Consumos médios de energia por pernoita turística segundo a instalação ou não de diferentes opções de equipamentos.

No que diz respeito aos equipamentos que demonstraram a sua eficácia de poupança no contexto de estudo, são de destacar diferentes opções no campo da iluminação, assim como a escolha por climatização central (figura 65).

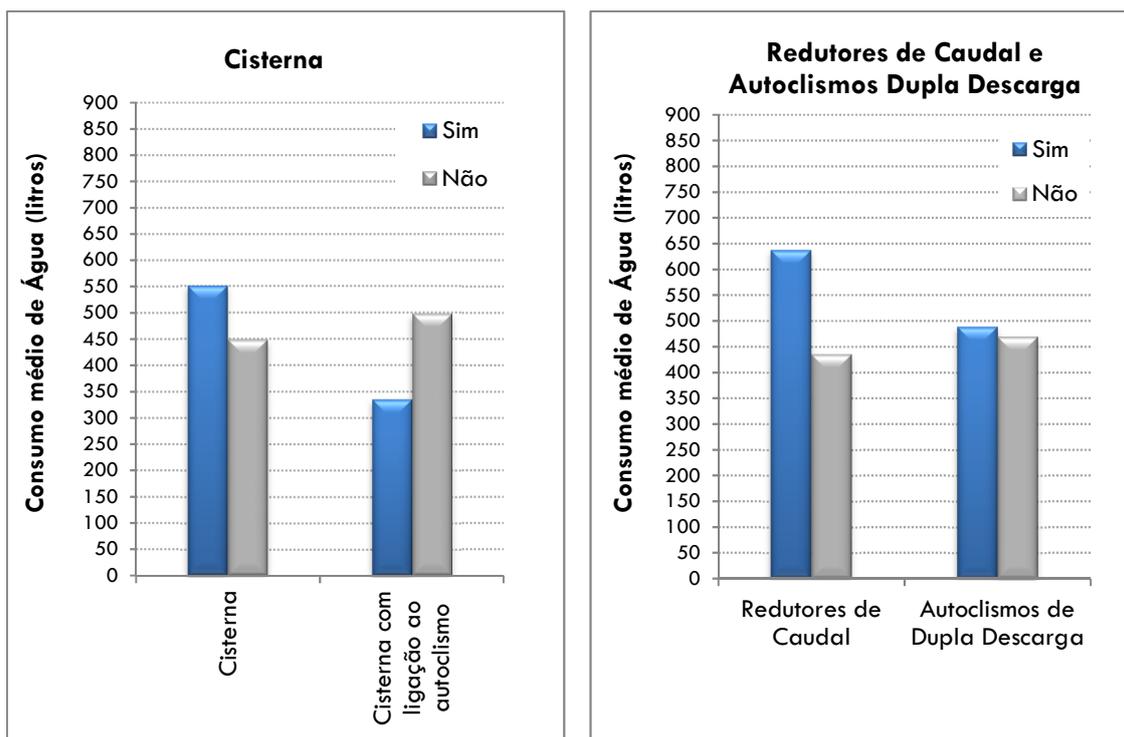


Figura 66 - Consumos médios de água por pernoita turística segundo a instalação de cisterna, à esquerda, e segundo a instalação de outras duas soluções de poupança, à direita.

Nos gráficos da figura 66, podemos constatar que, por si só, a presença ou não de autoclismos de dupla descarga é, em média, irrelevante para o consumo efetivo. De forma surpreendente, os empreendimentos com redutores de caudal instalados apresentaram, em média, consumos superiores. Podemos conjecturar que, neste dado em especial, um hotel de três estrelas no qual os turistas não usufruem normalmente de serviços adicionais de lazer, terá um menor consumo absoluto de água e, por conseguinte, terá menor interesse na instalação de redutores de caudal do que um resort turístico. Não obstante, os valores em análise reportam-se ao consumo por noite por turista, ou seja, são reveladores dos comportamentos individuais dos turistas, mas também sensíveis à gestão interna aplicada.

Continuemos a observar a figura 66 em relação à instalação de cisterna, normalmente com utilização direta para regas e lavagens. Existe novamente aqui um resultado contrário ao esperado, mas com uma exceção interessante: apenas os estabelecimentos que, tendo uma cisterna, se empenharam na maximização dos benefícios da mesma (leia-se, na sua ligação direta para garantir a economia da água da rede), obtiveram consumos menores por pernoita. É possível então uma leitura simples destes resultados: a simples instalação das tecnologias mais comuns de poupança de água é indiferente e não resulta, em média, nas poupanças esperadas. Mas, a implementação de uma visão mais integrada e que condiciona

de forma automática e incontornável o ciclo interno da água num empreendimento turístico já representa benefícios de poupança do recurso.

### 7.3.3. OPÇÕES DE GESTÃO

Até este ponto a análise aflora aspetos relacionados com o comportamento dos clientes, mas também com a influência das decisões dos gestores. Aprofundando a área dos comportamentos e escolhas individuais, veremos gráficos sobre o impacto da sensibilização aos clientes, para a adoção de estratégias de poupança de água, a comparação da realização ou não de formação aos funcionários e os resultados em função de ações de sensibilização ou de requalificação ambiental.

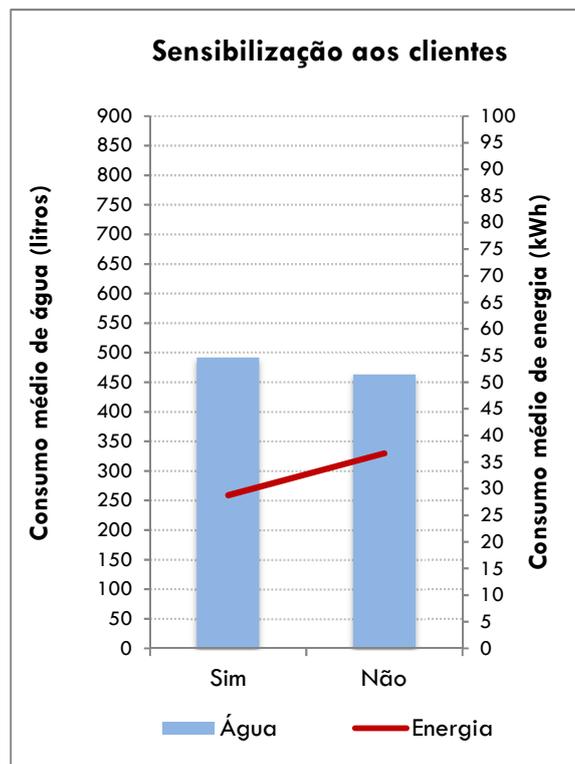


Figura 67 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo a execução ou não de sensibilização ambiental dirigida aos clientes.

Começando pela sensibilização aos clientes. São ações muito disseminadas pelos hotéis. No cenário mais comum são afixados pequenos textos ou frases a chamar a atenção para a problemática da proteção ambiental e a solicitar atitudes de poupança. Nos cenários mais elaborados, toda a política de gestão ambiental é visível para os clientes, não só através de mensagens como as anteriores, mas também, de forma contínua, através de iniciativas tais

como escolhas de artesanato local, decoração a partir de reaproveitamento de resíduos, promoção de conferências, entre outras. No entanto, pela presente investigação, não foram detetadas alterações significativas de consumos, por pernoita turística, em função da sensibilização efetuada.

No gráfico seguinte (figura 68), voltamos a não observar diferenças mediante iniciativas de sensibilização ambiental. Enquanto que no ponto anterior, as iniciativas eram direcionadas para os clientes e desenvolvidas dentro do espaço do empreendimento turísticos, na presente figura, a sensibilização ambiental mencionada pressupõe o apoio e organização de iniciativas que abrangem o território de implantação do empreendimento, tais como, iniciativas com escolas ou com a população.

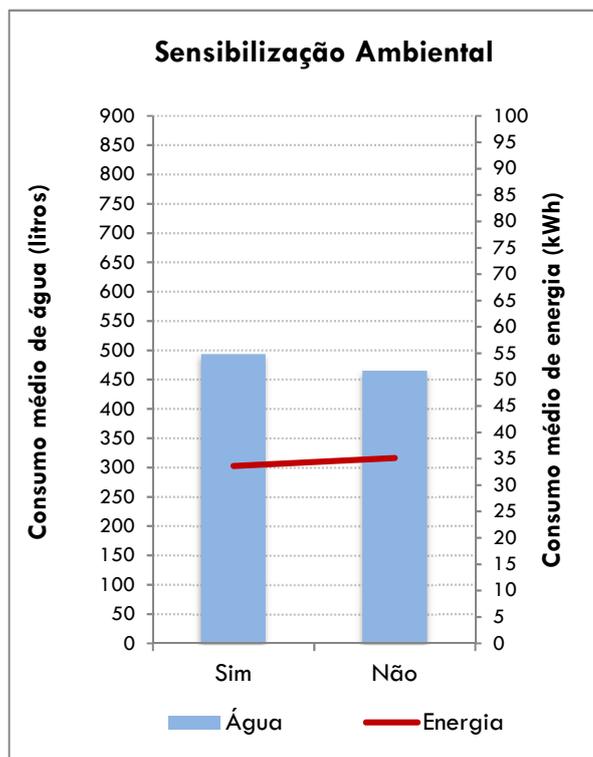


Figura 68 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo promoção de ações de sensibilização ambiental dirigidas à comunidade local.

Na mesma ótica de implementação de iniciativas para o bem da comunidade, surge a análise pelo gráfico da figura 69. As ações de requalificação ambiental podem ser aproveitadas para minimizar eventuais impactos ambientais dos empreendimentos turísticos na área circundante. Neste caso está implícito um compromisso maior para a conservação dos

recursos naturais. Os empreendimentos amostrados que desenvolviam estas ações conseguiam melhores resultados de consumos de água e energia dentro dos seus estabelecimentos.

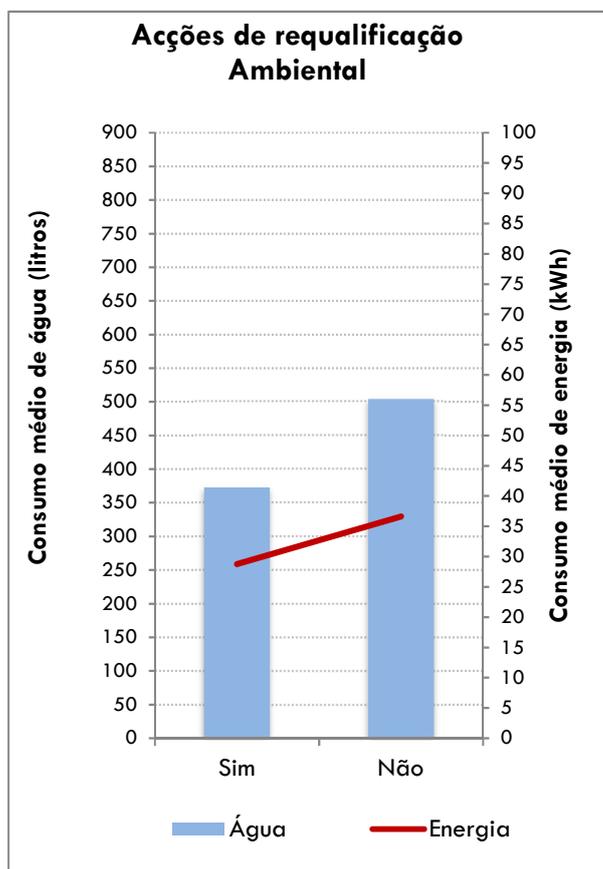


Figura 69 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística segundo promoção de ações de requalificação ambiental no meio circundante aos empreendimentos turísticos.

Mas, de entre estas opções de gestão aqui estudadas, aquela que se destaca mais pela positiva é a aposta em ações de formação dos funcionários (figura 70). Estas ações podem ser, genericamente, ações para incentivar o envolvimento na política ambiental do empreendimento. Podem também ser ações para aprendizagem e treino de práticas ambientais.

Dentro dos empreendimentos turísticos, os funcionários desempenham algumas das tarefas mais consumidoras de água, tais como a operação da lavandaria, as regas de jardins ou as lavagens. De igual forma, operam e regulam equipamentos elétricos. Por estas razões, e pelo espírito geral em si, qualquer iniciativa para poupança de recursos não terá sucesso se não existir vontade por parte de todos os colaboradores.

É, portanto, necessário potenciar este envolvimento, pois enquanto que as tentativas de ação sobre as escolhas dos turistas não resultaram em poupanças, já a sensibilização e formação dos funcionários (sobre como contribuir para menor consumo e maior reaproveitamento nas tarefas diárias), revela-se um esforço com resultados positivos.

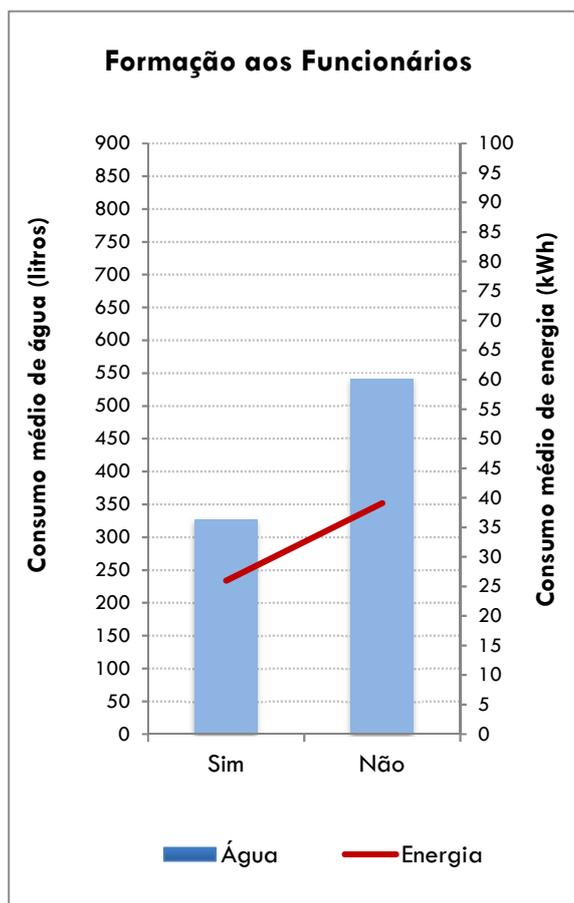


Figura 70 - Consumos médios de água e energia por pernoita turística de acordo com a adoção ou não de ações de formação aos funcionários

#### **7.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA DAS VARIÁVEIS**

Para a análise estatística, construímos um sistema em estudo constituído por duas variáveis dependentes, o consumo de água e de energia, e 55 variáveis independentes, as diversas características dos empreendimentos turísticos. De entre as variáveis independentes apenas quatro são quantitativas, sendo as restantes qualitativas, sendo são características categorizadas como presentes ou ausentes.

Isolando cada variável independente conseguimos obter as médias de consumo de água e de energia que essa característica influencia, no conjunto dos 49 empreendimentos turísticos validados para o estudo.

Estas médias são apenas reveladoras de tendências e devem ser lidas como tal. No entanto, deixam de poder ser consideradas por si só quando se pretende, sem margem para dúvidas, formar uma conclusão. Para tal, foi necessário efetuar testes estatísticos adicionais, neste caso um Teste-t de duas caudas, de forma a obter a segurança de que as médias encontradas correspondem, com um grau de confiança de 95%, à tendência demonstrada pela totalidade dos dados desse conjunto. Este foi um trabalho em busca da previsibilidade dentro do sistema.

Devido às dimensões das tabelas os resultados desta fase podem ser melhor observados nos Anexos IX e X. Nesses Quadros encontram-se apenas as análises das variáveis qualitativas, quer em testes paramétricos, quer em testes não paramétricos. Para cada variável, leia-se, característica, são apresentados os valores da média, do desvio padrão e do valor-p. No quadro 12, apresentam-se as variáveis qualitativas que obtiveram uma margem de erro inferior a cinco por cento para rejeição da hipótese nula, ou seja, as variáveis que demonstraram significância para os parâmetros do estudo.

Quadro 12 - Lista de variáveis com influência significativa dentro do sistema em estudo para um valor-p de 0,05.

Variáveis com possível influência nos consumos de:				
Grupos de variáveis	#	Água e Energ	Energia	Água
Localização	1- Local ou entidade de recolha de informação			
	2 - Insularidade			
	3 - Localização em Fernando de Noronha (Brasil)	✓		
	4 - Território			
	5 - Zona Bioclimática			✓
Posicionamento no mercado	6 - Tipologia			
	7 - N.º de estrelas		✓	
	8 - Principal tipo de pacote oferecido		✓	
	9 - Área total (m2)			
	10 - N.º de quartos			
Serviços e comodidades	11- Sala de conferências			
	12 - Cozinha			
	13 - Bar			
	14 - Sauna			
	15 - Ginásio			
	16 - Lavandaria			
	17 - Jacuzzi			
	18 - Piscina			
	19 - SPA			
Opções de gestão	20 - Formação aos funcionários	✓		
	21- Sensibilização aos clientes			
	22 - Ações de requalificação ambiental			
	23 - Sensibilização ambiental			
Opções de construção	24 - Ano de construção			
	25 - Agregação das Construções			
	26 - Matéria principal da estrutura			
	27 - Matéria principal da cobertura		✓	
	28 - Aplicação de isolamento térmico			
	29 - Arquitetura Bioclimática			
30 - Claraboias para iluminação natural				
Opções de equipamentos	31- Chuveiro elétrico			
	32 - Lâmpadas economizadoras			
	33 - Sensores de movimento			
	34 - Equipamentos com eficiência máxima			
	35 - Ar condicionado de eficiência superior			
	36 - Caldeiras para aquecimento			
	37 - Cartão-chave nos quartos			
	38 - Ar condicionado central			
	39 - Múltiplos aparelhos de ar condicionado			
	40 - Equipamentos de energias renováveis		✓	
	41- Iluminação por LED			
	42 - Cisterna			
	43 - Redutores de caudal			✓
	44 - Autoclismos de dupla descarga			
	45 - Cisterna com ligação direta para WC			

A procura da significância dos resultados, mas agora das variáveis quantitativas, pode ser observada no quadro 13.

Quadro 13 - Teste T bicaudal para as variáveis quantitativas do estudo em função do consumo médio de água e de energia por pernoita.

Variáveis Quantitativas	Consumo de água	Consumo de energia
	p-valor	p-valor
<b>N.º de estrelas</b>	0,133	<b>0,004</b>
<b>N.º de quartos</b>	0,357	0,051
<b>Área Total</b>	0,122	0,299
<b>Ano Construção</b>	0,277	0,171

Para um nível de significância ( $\alpha$ ) de 0,05, correspondendo à rejeição da hipótese nula e à plausibilidade das diferenças encontradas, e no conjunto total de variáveis qualitativas e quantitativas, temos então a considerar as variáveis seguintes para simulações de consumo.

A. Variáveis influentes para o consumo de água

- Localização em Fernando de Noronha
- Formação aos funcionários
- Zona bioclimática
- Presença de redutores de caudal

B. Variáveis influentes para o consumo de energia

- Fernando de Noronha
- Formação aos funcionários
- Número de estrelas
- Pacotes oferecidos
- Material da cobertura
- Utilização de energias renováveis

Com base nos critérios que demonstraram significância de resultados, e de forma a quantificar a influência e correlação das variáveis, foram aplicadas duas regressões lineares múltiplas, para a água e para a energia (Anexo XI).

O modelo de regressão linear múltipla da água é estatisticamente significativo assim como o da energia. Detalhando, para este último, foram duas as variáveis que demonstraram maior influência:

- a) nos empreendimentos turísticos que proporcionam formação contínua aos funcionários, o consumo energético diminui cerca 15 kWh por pernoita comparativamente àqueles que não implementam formação; e
- b) O aumento de uma estrela na classificação dos empreendimentos, conduz a um acréscimo de aproximadamente 3 kWh no consumo energético por pernoita.

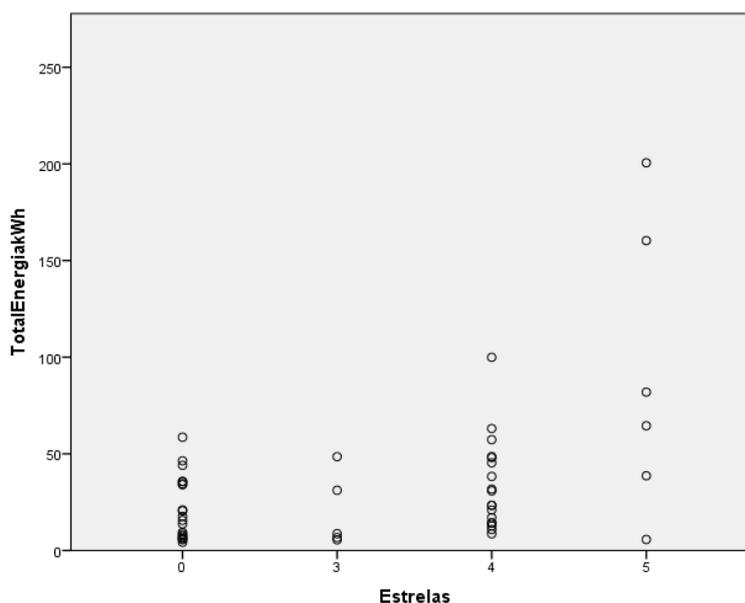


Figura 71 - Diagrama de dispersão do consumo energético por pernoita de acordo com a classificação dos empreendimentos turísticos em número de estrelas.

A figura 71 esquematiza a correlação significativa encontrada entre o número de estrelas dos empreendimentos e o consumo energético. Por cada acréscimo de categoria em estrelas acresce um consumo de 3kWh por noite por turista. Esta relação é traduzida pela seguinte formula:

$$\text{Consumo médio de energia por pernoita} = 26,340 - 14,994 * 1$$

$$(\text{formação aos funcionários}) + 3,12 * \text{número de estrelas}$$

Em relação à outra correlação positiva podemos afirmar que os hotéis com ações de formação ambiental aos funcionários consomem, em média, menos 14,994 kWh por noite por turista.

## 7.5. INTERDEPENDÊNCIAS E DINÂMICA DO SISTEMA (MODELO)

Foi ainda testada a correlação entre as variáveis dependentes.

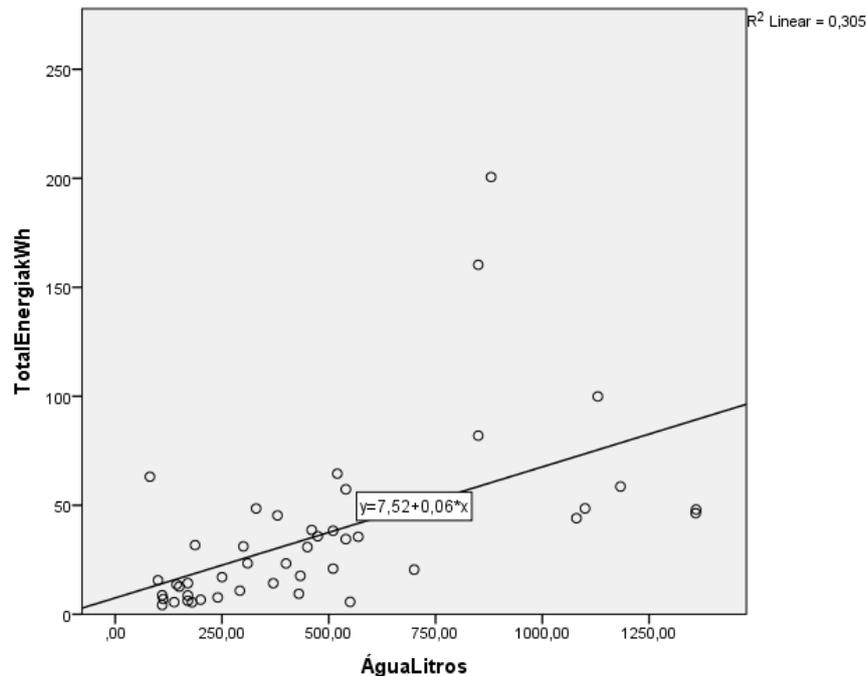


Figura 72 - Diagrama de dispersão e reta de regressão da correlação entre o consumo de energia e do consumo de água por pernoita turística.

A figura 72 demonstra a correlação existente entre o consumo energético e o consumo de água. Trata-se de uma correlação significativa em que o aumento de um dos valores é acompanhado pelo outro com uma relação que pode ser traduzida pela seguinte fórmula:

$$\text{Consumo médio de energia por pernoita} = 7,52 + 0,06 * \text{consumo médio de água por pernoita}$$

A análise estatística aplicada consistiu na procura de padrões que traduzissem de forma simplificada a realidade e que viabilizassem a posterior construção de um modelo de simulação dessa mesma realidade.

Foram então agregadas no mesmo ficheiro todas as variáveis estudadas e, a cada uma foi atribuída uma ponderação de influência para os resultados finais de consumo. Estas ponderações foram baseadas nas correlações encontradas pela regressão linear múltipla.

Este trabalho consistiu, pois, numa simulação manual. Foram efetuados testes potenciando ou enfraquecendo as correlações iniciais detetadas pela regressão linear.

Os resultados de cada simulação eram visíveis no valor médio de desempenho total do sistema, sendo depois comparados ao valor médio obtido pelo levantamento de dados. Cada simulação permitia comparar ainda os valores obtidos por cada empreendimento amostrado segundo os dados de campo e segundo os dados da simulação, de acordo com as diferentes ponderações.

Em caso de sucesso, este exercício conduziria à obtenção de fórmulas simples de ponderação do impacto das variáveis mais importantes para, de forma simplificada, traduzir a realidade num modelo computacional. Nesse passo seguinte seria possível introduzir o fator tempo às simulações e, no fundo, efetuar inquirições de desempenho e de impacte finais.

No entanto, não foi possível encontrar um padrão de ponderação que se aproximasse da realidade. Os valores iniciais da regressão linear, que isolavam variáveis de importância superior, explicavam uma baixa percentagem do sistema total (17 % no caso da energia e 7% no caso da água).

Estamos perante um sistema demasiadamente complexo e diverso, no qual não é possível antecipar a influência para o resultado final através de uma seleção das variáveis independentes principais.

Estes dados indicam que as influências de cada uma das variáveis isoladas, as variáveis do sistema, poderão ser diferentes consoante o contexto particular e de uma forma que não foi possível de prever. Ou seja, o contexto de implementação condiciona a performance das diferentes componentes. Estes resultados tornaram inviável a aplicação da metodologia delineada para a componente de modelação computacional.

Para prosseguir a análise sem o apoio de simulações devemos olhar para os resultados da análise univariada e da regressão linear.

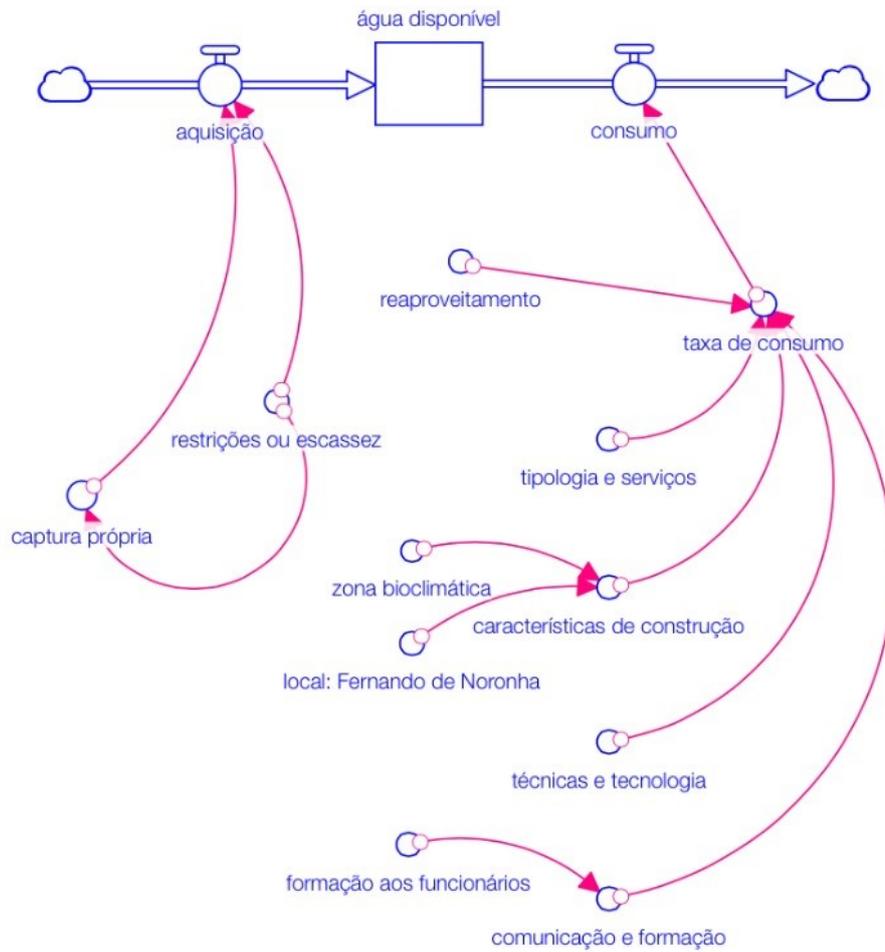


Figura 73 - Esquematização do modelo possível de simular com base nos resultados obtidos e significantes para o consumo de água em empreendimentos turísticos.

A figura 73 representa a esquematização funcional das variáveis do estudo que demonstraram uma influência mais estável para as taxas de consumo de água por pernoita turística. Destes resultados, sabendo quais os fatores que mais condicionam os consumos de água, podemos retirar leituras acerca das melhores estratégias para intervenções de poupança.

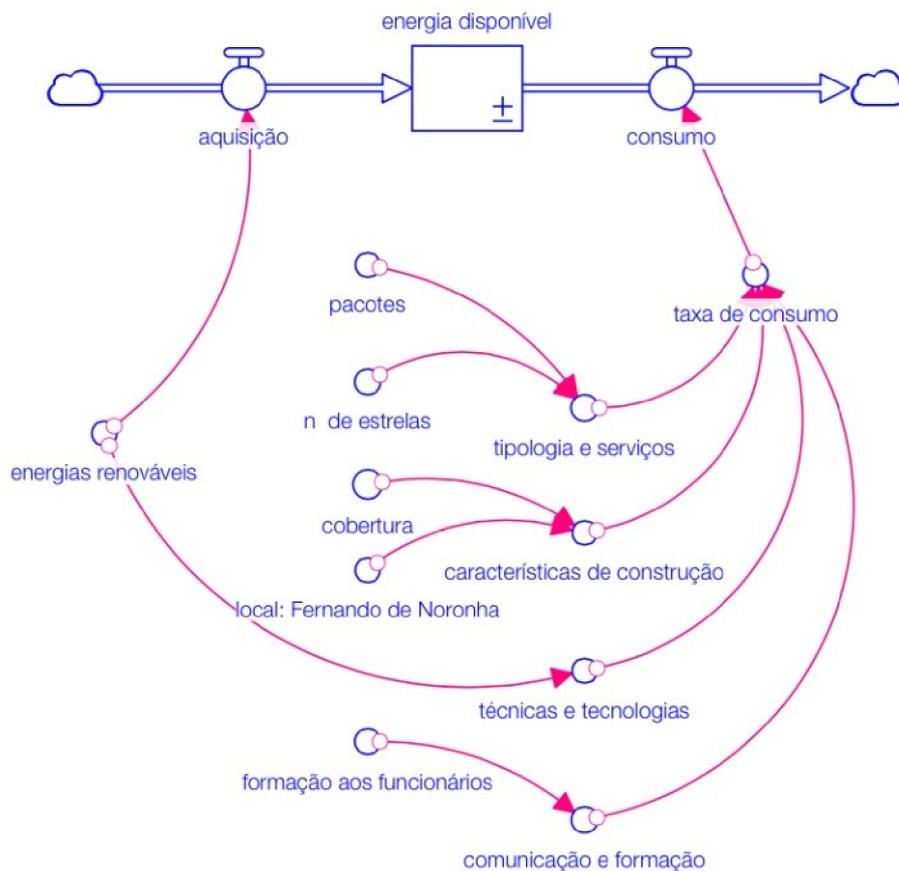


Figura 74 - Esquematização do modelo possível de simular com base nos resultados obtidos e significantes para o consumo de energia em empreendimentos turísticos.

Com a mesma leitura da figura anterior, mas agora no que diz respeito à energia, os resultados obtidos pelo estudo das médias de consumo resultam no esquema da figura 74, onde se destacam as características dos empreendimentos que influenciam de forma mais categórica a taxas de consumo energético por pernoita turística.

## 7.6. COMPARAÇÃO ENTRE PORTUGAL E BRASIL

Os dados não permitem distinguir de forma categórica a influência do país nas taxas de consumo. Seriam necessários mais empreendimentos turísticos estudados no Brasil para se tornar possível uma comparação efetiva, pois, dentro dos dados do Brasil, a forte influência

dos resultados de Fernando de Noronha, por ser um caso especial, dificulta a percepção de tendências globais entre ambos os países.

Os resultados obtidos por Fernando de Noronha resultam, sem dúvida, de uma conjugação de positiva de vários fatores. Este contexto será melhor compreendido com o subcapítulo que se segue.

### **7.7. O CASO PARTICULAR DE FERNANDO DE NORONHA**

Os empreendimentos estudados em Fernando de Noronha demonstraram uma grande economia de recursos. Os resultados de consumos médios, quer de água quer de energia foram ambos significativos nessa poupança.

As médias de consumo impressionam, com os 106,25 litros de água e os 9,32 kWh de energia por pernoita turística. São os valores médios mais baixos encontrados pela presente investigação. Não existe correlação de dados com o restante território brasileiro, (135,85 litros e 14,82 kWh por pernoita) ou com os resultados dos outros arquipélagos onde ocorreu amostragem. A comparação pela zona bioclimática também não nos apresenta uma explicação para estes resultados. O fator diferenciador, e relevante, é a própria localização numa área protegida de elevado significado ambiental.

Importa, pois, complementar estes dados com informação adicional de contexto que nos proporcione uma leitura global da realidade sociocultural e ambiental em Fernando de Noronha.

Com uma população atual de 2884 habitantes (Ashton & Ashton, 2016), o arquipélago de Fernando de Noronha pertence administrativamente ao Estado de Pernambuco. Fica localizado no Atlântico Sul, a 345 km a nordeste do cabo de São Roque, na costa brasileira. É composto por 21 ilhas e ilhéus de origem vulcânica. A área total emersa do arquipélago é de 26 km<sup>2</sup>, mas a ilha principal, Fernando de Noronha, tem apenas 18 km<sup>2</sup> de área (Machado, Campello & Valença, 2004). Do território da ilha principal, dois terços são protegidos com o estatuto de Unidade de Conservação, constituindo a Área de Proteção Ambiental de Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo (ICMBio, 2015). Existe ainda o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, protegendo 11 mil hectares de águas ricas em nutrientes, que fornecem alimentos e possibilitam a reprodução de peixes, cetáceos, aves e tartarugas marinhas (Ashton & Ashton, 2016). O ecossistema insular oceânico de Fernando

de Noronha é Património Mundial da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Cultura, Ciência e Educação, devido à riqueza e sensibilidade dos seus valores ecológicos. Como resume (Machado, Campello & Valença, 2004: 2): Fernando de Noronha “É um santuário ecológico de importância mundial.”

A economia de Fernando de Noronha é hoje muito dependente do turismo. Desde os anos 80 do século passado, a criação da Área de Proteção Ambiental e do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha revelaram-se os eventos dinamizadores da economia local, dos investimentos em infraestruturas públicas e turísticas e no desenvolvimento do sistema turístico. Hoje, existem inúmeros serviços turísticos disponíveis para experienciar a natureza e o lazer. Fernando de Noronha é um dos principais destinos de ecoturismo do Brasil (Ashton & Ashton, 2016). (Machado, Campello & Valença, 2004: 5) refere que: “De entre todas as atividades económicas desenvolvidas em Fernando de Noronha, a mais recomendável e, atualmente a mais bem-sucedida é, sem dúvida, o ecoturismo”.

O turismo é o maior gerador de emprego e de proveito económico para a população de Fernando de Noronha (Machado, Campello & Valença, 2004). As principais ocupações dos habitantes são, por percentagens: a) pousadeiros com 13 por cento; b) militares com 12 por cento; c) bugueiros e taxistas com 11 por cento; e, d) funcionários públicos com 11 por cento (Machado, Campello & Valença, 2004).

Os meios de hospedagem presentes são constituídos na sua maioria por pousadas. No total existem 94 meios de hospedagem, sendo um deles um hotel e os restantes, pousadas. A maioria destas são pousadas domiciliares, ou seja, resultam de reconversões ou aproveitamentos de residências permanentes para acomodar turistas como fonte de rendimento. No total, a capacidade de acomodação presente na ilha cifra-se em 994 camas.

Não existe uma classificação em estrelas aplicada às pousadas mas, em alternativa, e de forma muito mais especializada, existe a classificação em Golfinhos. Este sistema de classificação foi criado pela administração de Fernando de Noronha, em colaboração com outras entidades, e promove a adesão a iniciativas de sensibilização ambiental dos visitantes e a implementação de medidas de poupança dos recursos (Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade, 2013). A classificação máxima é de três golfinhos.

A procura turística acabou por atrair várias ações e projetos que visam a conservação e preservação do património de Fernando de Noronha. Neste âmbito há a destacar o trabalho de algumas entidades, como a Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das

Tartarugas Marinhas (Fundação Pró-Tamar), o Centro Golfinho Rotador e o Instituto Ambiental de Fernando de Noronha (IAFENO). Estas três organizações não governamentais ambientalistas (ONGA) são responsáveis por diversas iniciativas de ordenamento para o turismo sustentável, de capacitação profissional da comunidade local e de monitorização da atividade turística.

O grau de consulta e de envolvimento dos habitantes nos projetos é assinalável. Talvez devido aos desafios presentes à população, a participação pública tornou-se um hábito local incontornável, tal como refere (Ashton & Ashton, 2016):

*“Uma característica comum aos projetos implementados no Arquipélago, é o fato de enfatizarem a participação ativa da comunidade noronhense, tendo como foco a mudança de comportamento, com base na educação para a preservação ambiental local”.*

A título de exemplo, os projetos endereçados por estas ONGA versam sobre temas como: resíduos sólidos; recursos hídricos; gestão energética; produção sustentável de alimentos; tecnologias sustentáveis; arte-educação; turismo sustentável e de base comunitária; economia verde, solidária e criativa; consumo consciente, ou gestão participativa (Ashton & Ashton, 2016).

Ao nível das iniciativas das entidades oficiais é de destacar a do Projeto Noronha +20 - Programa de Sustentabilidade para o Arquipélago Fernando de Noronha. Da responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e da Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha, este projeto encetado em 2011, e válido para os 20 anos seguintes, tem como objetivo encontrar e implementar soluções para o risco de degradação social e ambiental em Fernando de Noronha, em conformidade com o Estudo de Capacidade de Suporte de Fernando de Noronha elaborado em 2009. As ações delineadas são focadas no turismo, na habitação, na educação e em infraestruturas. Promovem-se ainda ações de sensibilização para a separação seletiva de resíduos, de qualificação de trabalhadores e de reflorestação (Ashton & Ashton, 2016).

É importante preservar os recursos naturais da ilha pois estes são escassos. O fornecimento de energia é assegurado principalmente por uma central com geradores a diesel. O consumo médio é de 80 mil litros de diesel por mês. Em anos recentes foi instalado um parque eólico e dois parques fotovoltaicos. Estas iniciativas reduziram em 10 por cento o consumo de diesel (Ilha de Noronha, n.d.).

No que diz respeito à gestão pública da água ela assenta na recolha de água do mar e posterior dessalinização, assim como na coleta da água da chuva e seu armazenamento em açudes. A ilha não possui nascentes de água doce. Existem, no entanto, aquíferos em profundidade, que são igualmente explorados para abastecimento de água potável. A água dessalinizada corresponde a 40 por cento do total da água fornecida pelo sistema público (Viver Noronha, 2017). Este investimento quase eliminou a necessidade de períodos de racionamento de água.

A ilha possui um sistema de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos que satisfaz 70 por cento da população (Viver Noronha, 2017). O sistema de saneamento por fossas é utilizado quando necessário. O lixo separado e reciclável é normalmente encaminhado por navio para o continente para processamento. A ilha possui uma “usina de compostagem” que separa o lixo orgânico do reciclável (Viver Noronha, 2017). O lixo não orgânico e não reciclável é incinerado localmente. Diariamente são produzidas, em média, 8 toneladas de lixo. No entanto, os resíduos deixados pela ilha continuam a ser um problema (Fotografia 19). A população residente está sensibilizada, mas é importante apostar mais na sensibilização dos turistas e na disponibilização de mais pontos de recolha seletiva. Em 2015 foi acordado o início de um projeto com estes fins (Instituto EcoDesenvolvimento, 2011).



Fotografia 19 - Exemplificação do problema dos resíduos em Fernando de Noronha

Fonte: Viver Noronha (2017).

A presença de turistas aumenta muito o volume de resíduos produzidos. De acordo com Santana et al (2014) e Feitosa e Gómez (2013) in Ashton & Ashton, 2016), a produção de lixo quase duplica durante a época alta de turismo. Durante estes períodos, a ilha chega a albergar quase 5 mil pessoas por dia. (Andrade, Gomes e Dias, 2009; in Ashton & Ashton, 2016).

Para ajudar a suavizar a sazonalidade turística, a campanha Mais Noronha promove descontos de até 15 por cento em vários serviços, durante a época baixa, na tentativa de equilibrar o fluxo de visitantes.

Fernando de Noronha é sobretudo um destino de turismo interno brasileiro, perfazendo, dependendo dos anos, entre 85 a 95 por cento do total de turistas. Americanos, argentinos, franceses e italianos são as principais nacionalidades estrangeiras que visitam o arquipélago (IBGE, 2015).

O estudo de capacidade de carga do arquipélago, já aqui referido, foi realizado nos anos de 2000 e 2001, por iniciativa do Estado de Pernambuco, fazendo parte do Plano de Gestão do

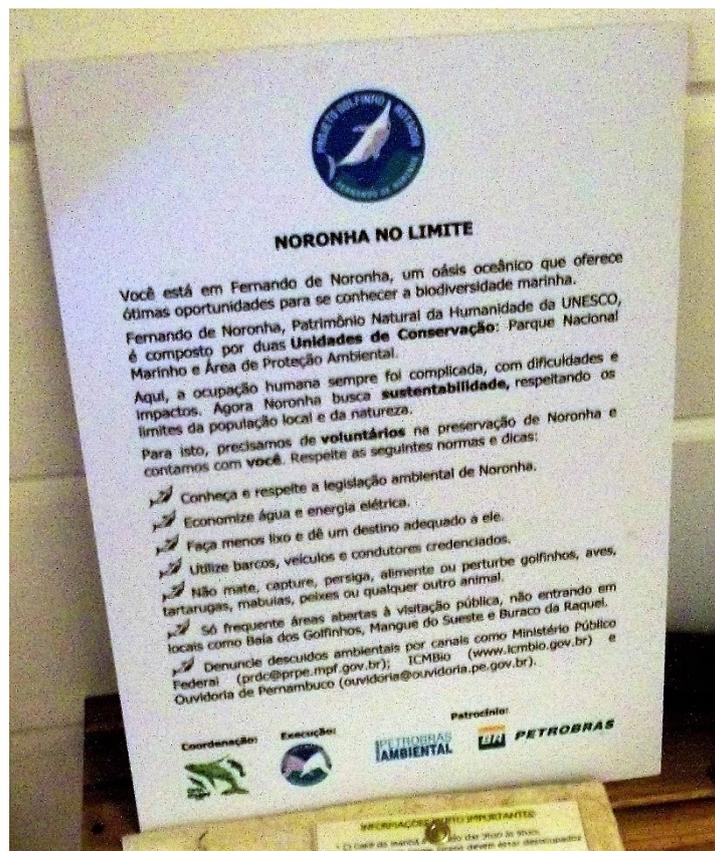
Arquipélago de Fernando de Noronha, Ecoturismo e Desenvolvimento. Este plano estabeleceu um zonamento das áreas de proteção ambiental e identificou um limite máximo de população para Fernando de Noronha (ICMBio, 2015). O limite abrange os habitantes e os visitantes temporários, requerendo assim uma monitorização constante do crescimento populacional e do fluxo turístico.

A estratégia de restrição do fluxo de turistas no arquipélago foi enquadrada em Lei e o limite máximo de turistas encontra-se, presentemente, estabelecido em 450 por dia.

A referida estratégia fica completa com a cobrança de taxa de visitação para subsídios à preservação ambiental. O valor cobrado é de R\$ 75,00 por dia para brasileiros, e R\$ 150,00 para estrangeiros (Ashton & Ashton, 2016). Desta forma, o investimento na sustentabilidade conta com a participação dos visitantes. O valor recolhido é administrado pelo Instituto Chico Mendes do Meio Ambiente e, depois, direcionado para projetos de preservação e de educação ambiental.

Estas ações são compreendidas como essenciais para a salvaguarda dos recursos naturais e das atrações turísticas (ICMBio, 2015). Todo o processo visa, em última análise: *“proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso de recursos naturais.”* Frisão (2012).

As chegadas de visitantes são ainda condicionadas, desde logo, pelo custo económico da viagem de avião. A chegada à ilha serve também como início do processo de consciencialização dos turistas para os problemas ambientais e para a importância das suas próprias ações. Qualquer visitante é informado de que a taxa que acaba de pagar será direcionada para a proteção ambiental. Nesse momento, através da documentação entregue, os turistas são sensibilizados acerca da escassez de água e de energia e da necessidade de poupar esses recursos. Esta informação encontra-se igualmente disseminada pelas pousadas da ilha, como podemos ver pela fotografia 20.



Fotografia 20 - Exibição de código de conduta em Pousada de Fernando de Noronha, Brasil.

Através da leitura deste código de conduta ou através de uma simples conversa com pessoas locais, os turistas ficam elucidados e sensibilizados acerca das dificuldades insulares na gestão dos recursos naturais.

A grande maioria dos produtos alimentares, incluindo perecíveis e hortícolas, chegam do continente, por navio, uma vez por semana. Em períodos de seca também se mostrava necessário importar água potável para abastecimento público pela mesma via. Esse problema encontra-se hoje quase resolvido através da central de dessalinização. Mas, em qualquer altura do ano, a água engarrafada é um dos artigos com maior venda nas mercearias pois os visitantes são aconselhados a não ingerir água da rede pública.

Outro dos problemas insulares resulta da acumulação de resíduos que têm igualmente de ser transportados de navio para processamento no continente. Para ajudar a reduzir a quantidade de embalagens, os visitantes são incentivados a adquirir um recipiente único para transporte da água e que pode ser abastecido em determinadas lojas e serviços.



Fotografias 21 - Visibilidade da mensagem ambiental, numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil.

As mensagens para poupança de água são omnipresentes (fotografias 21). Pode-se afirmar que existe um grande esforço de consciencialização generalizada dos visitantes, com vista a amenizar o impacte da sua visita. Mais importante, parece existir um empenhamento sério e transversal por parte das diferentes instituições relevantes, dos empresários e da população em geral para a necessidade de uma gestão sustentável do seu território e dos seus recursos (Instituto EcoDesenvolvimento, 2011).

São observáveis alguns pormenores de soluções de poupança de recursos ainda difíceis de encontrar noutras localizações. Como exemplo temos a implementação do corte automático do funcionamento do ar condicionado quando uma janela ou porta é aberta (fotografias 22). A pousada onde estas fotografias foram obtidas participa voluntariamente num programa de incremento da eficiência energética. Trata-se de uma iniciativa estadual, especialmente dirigido ao sector hoteleiro, com vista a efetuar auditorias internas à gestão, registando todos os investimentos e todos os consumos e identificando possíveis áreas de melhoria.



Fotografias 22 - Sistema de corte do ar condicionado por abertura de portas ou janelas, numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil.

O nível de empenhamento para a poupança de recursos por parte dos empreendedores e dos gerentes hoteleiros é patente nas duas fotografias com o número 23, que ilustram uma solução prática e imaginativa para reaproveitar a água que é expelida pelos sistemas de ar condicionado.



Fotografias 23 - Recolha da água expelida pelo sistema de ar condicionado numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil

Todas as pousadas visitadas em Fernando de Noronha efetuavam a recolha e armazenamento de água da chuva (fotografias 24).



Fotografias 24 - Sistemas de recolha e armazenamento de água da chuva em várias pousadas em Fernando de Noronha, Brasil.

Outra prática corrente nas pousadas de Fernando de Noronha, sempre que exista área de terreno que o possibilite, é a manutenção de hortas próprias (fotografias 25).



Fotografias 25 - Horta própria e informação ambiental numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil.



Fotografias 26 - Sistema para produção de biogás a partir de resíduos orgânicos numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil.

A par das hortas próprias a compostagem faz igualmente parte das práticas comuns. Uma das pousadas, no entanto, levou mais longe o reaproveitamento dos resíduos alimentares e instalou um sistema próprio de produção de biogás. Os reservatórios de gás encontram-se ligados à cozinha do restaurante da pousada (ver fotografias 26).

Nessa mesma pousada foi-nos relatado a sucessão de preocupações que resultaram nos investimentos na horta própria e num projeto de hidroponia (ver fotografias 27). Foi uma das primeiras pousadas de maior dimensão e capacidade de alojamento a ser construída. A vinda de mais turistas começou a causar rotura dos produtos de mercearia, especialmente nos perecíveis. Para além do custo elevado das hortícolas que chegam, uma vez por semana, por barco, por vezes o seu estado de conservação não agradava aos turistas. A criação de uma horta com hidroponia permitiu a produção contínua em grande quantidade, tornando a pousada autossuficiente nesses produtos alimentares e permitindo a venda do excedente. Podemos dizer que a necessidade move o engenho humano! O que agora pode ser apresentado como um sucesso ambiental é também um sucesso económico e social.



Fotografias 27 - Hidroponia numa Pousada em Fernando de Noronha, Brasil.

O compromisso da gestão ambiental dos recursos naturais a que assistimos em Fernando de Noronha começou, e alicerça-se, nas dificuldades sentidas no dia-a-dia pelos seus habitantes.

Com o advento do turismo aumentaram os benéficos económicos, mas, aumentaram também os problemas ambientais, ficando ameaçada a própria experiência turística.

Enquadrado no objetivo de um desenvolvimento sustentável para a ilha, têm sido encetadas inúmeras iniciativas com vista a formar os seus moradores e a sensibilizar os visitantes para o correto uso do espaço e dos recursos naturais. O sucesso destas iniciativas é visível do empenhamento já enraizado nos diferentes atores locais da ilha. Trata-se de um cenário em que a conservação da beleza cênica, da biodiversidade e dos restantes recursos naturais ajuda a melhorar a qualidade de vida da comunidade local.



# CAPÍTULO VIII

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS



## CAPÍTULO VIII – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo foi concebido com base na hipótese de que o conjunto das técnicas e tecnologias mais eficientes na gestão dos recursos, se colocado a trabalhar num dado empreendimento turístico, possibilitariam desempenhos ambientais superiores em relação aos preconizados pelas certificações existentes. Alvitrava-se ainda que as referidas certificações não consideravam a abundância local de recursos nos seus métodos para atribuição de resultados e que, nesse seguimento, a ponderação local de recursos seria essencial para uma correta noção de sustentabilidade ambiental.

Pretendia-se ainda obter uma noção clara e segmentada do desempenho ambiental dos empreendimentos turísticos através dos seus resultados práticos finais. Muitas das tecnologias amostradas referem o seu impacto na poupança. Por exemplo, é referido pelos fornecedores que os redutores de caudal podem reduzir o consumo de água entre 30 e 50 por cento. Mas ao trabalhar com os resultados de consumo finais, ou seja, o total de energia e água realmente consumidos pelo empreendimento no seu todo, ultrapassam-se problemas relacionados com cálculos de perdas e com informações de desempenho, como as anteriores, que sejam menos corretas ou que tenham sido calibradas para cenários diferentes dos reais. Interessava sobretudo saber qual o desempenho ambiental dos alojamentos turísticos mediante o seu contexto e o conjunto global de iniciativas de gestão ambiental.

Foi então desenhado um inquérito por questionário para aplicação junto de empreendimentos turísticos que, através de diversas plataformas, se apresentavam como ambientalmente sustentáveis. A recolha de dados foi efetuada de forma a tornar possível a identificação de características indutoras de poupança.

As diferentes variáveis com possível influência nas taxas de consumos (Anexo VI) foram organizadas segundo tipologia e serviços, localização, características de construção, opções de gestão e tecnologias. Esta organização serviu apenas para facilitar a recolha de dados e a leitura de resultados. Em paralelo com o levantamento das características de cada empreendimento, as variáveis independentes, foram igualmente recolhidos com sucesso os dados de consumo de recursos, as variáveis dependentes.

Foi tentada a recolha de dados de disponibilidade local de recursos naturais, para melhor enquadramento local. Esta componente da investigação não obteve retorno suficiente por parte dos gerentes dos empreendimentos para que pudesse ser aprofundada. Enquanto que

o inquérito por questionário foi aplicado presencialmente pelo investigador junto de cada gerente, ou, no caso das entidades agregadoras, junto dos responsáveis das mesmas, as respostas aos indicadores de abundância de recursos naturais locais requeriam a consulta de informação de fontes terceiras, sendo assim deixados ao seu cuidado para posterior recolha por via eletrónica. Este fator de menor pressão e de ausência de presença física dificultou a obtenção à posteriori das respostas pretendidas.

Já os dados de consumo de energia e de água mostraram-se viáveis e fidedignos.

Os resultados obtidos, quando comparados com resultados idênticos da literatura (em função dos consumos médios totais de água e energia e em função do consumo de energia por número de estrelas) mostraram que o estudo conseguiu captar com sucesso as dinâmicas internas dos empreendimentos, sendo que, neste caso, dispomos agora de dados acerca da performance de muitas mais componentes da gestão ambiental.

O desafio estatístico prendeu-se com a individualização de cada uma dessas componentes na procura de influências significativas e prevalentes para o resultado final, ou seja, o consumo dos recursos em estudo. Os resultados preliminares foram surpreendentes em relação ao que, empiricamente, poderia ser expectável. Verificou-se uma influência categórica nos consumos de água e de energia apenas de acordo com um pequeno número de variáveis: a zona bioclimática, a localização em Fernando de Noronha, a formação aos funcionários, o número de estrelas, os pacotes oferecidos, a constituição da cobertura dos edifícios e a aposta em energias renováveis ou em redutores de caudal.

A estatística pode ser ingrata para casos especiais, mas, tendo isso em mente, é um fato que muitas das características estudadas não apresentaram resultados claros sobre a sua influência. O sistema em estudo, constituído por empreendimentos turísticos, é por natureza muito diverso em variáveis, quase todas com relações de interdependência e, portanto, muito passível de influências imprevisíveis. Apesar de esta imprevisibilidade dificultar o conhecimento minucioso do sistema, não deixam de ser relevantes, dado esse contexto, os dados adquiridos do conjunto de variáveis. Mais ainda, enfatiza a importância dos resultados que superaram os 95 por cento de nível de confiança.

Os resultados no seu todo são favoráveis à hipótese principal formulada. No entanto, esta aceitação apresenta restrições. Podemos afirmar com segurança que existe uma integração de soluções técnicas e tecnologias e de contexto de implementação que maximiza a poupança de recursos naturais. Por este motivo, a hipótese de trabalho é verdadeira. No

entanto, não foi possível sistematizar e reproduzir em simulação, de forma integrada, o comportamento do conjunto de soluções técnicas e de tecnologias aliadas ao contexto de implementação, nos seus desempenhos para a gestão de recursos naturais. Por este motivo colocam-se restrições à aceitação completa da hipótese de trabalho, sendo, assim, apenas validada parcialmente.

A proeminência de poucas condicionantes claras impossibilita o papel metodológico a desempenhar pela modelação computacional. A grande vantagem da modelação residia no seu poder de simulação, na possibilidade de testar diferentes soluções e verificar o seu resultado após determinado período de tempo. A complexidade do sistema exigiria, talvez, a sua modelação segmentada por diferentes áreas antes de as juntar num sistema único, situação esta que requereria dados de difícil obtenção, nomeadamente a instalação de contadores parcelares na análise pormenorizada de estudos de caso. No entanto, a impossibilidade de encontrar uma versão simplificada do sistema para assumir como uma aproximação fiel à realidade e modelar, não retira o valor ao conhecimento acrescido que obtivemos com o presente estudo.

Conhecemos agora valores de desempenho médio de algumas variáveis, que nos permitem uma visão nova e segmentada por alguns dos critérios estudados. Assim, as características que neste estudo mais determinam o consumo de recursos são a formação aos funcionários e a localização ou não em Fernando de Noronha. Segue-se, para o caso da água, a região bioclimática, e para a energia, a classificação em comodidades e serviços oferecidos, ou seja, o número de estrelas. Destaca-se, ainda, a relevância para o consumo de energia dos pacotes de consumo e estadia oferecidos pelos empreendimentos, em linha com a característica anterior. Das restantes variáveis obtemos condicionamento significativo no consumo de energia mediante a existência ou não de fontes de energia renovável. Para o consumo de água é relevante a aplicação ou não de torneiras com redutores de caudal, mas, no sentido em que os empreendimentos que os instalaram apresentam já em média um consumo superior. Surgem assim questões pertinentes em termos de contexto. Em relação aos redutores de caudal, serão os hotéis que mais água gastam aqueles que os aplicam? Em relação a esta questão apenas podemos conjecturar que, independentemente de um redutor de caudal conseguir reduzir de doze para seis litros por minuto o fluxo de água, se existir uma oportunidade de banho de imersão a mesma quantidade final de água será gasta.

Foi ainda interessante fortalecer a noção já existente do aumento de consumo de energia com o número de estrelas dos empreendimentos, e quantificar esse aumento em 3,12 kWh por pernoita por cada estrela adicional.

Mais relevante ainda é a conclusão, central do presente trabalho, de que a procura do empenhamento sério de todos os colaboradores na gestão ambiental, manifestada através da existência de ações de formação regulares, resulta, para os empreendimentos em causa, numa poupança de 15 kWh por pernoite turística.

Obtivemos ainda a noção clara de que estamos perante um sistema cujos elementos se interrelacionam causando influências imprevisíveis e por vezes dissonantes, contrárias à informação oficial veiculada pelas entidades da área. Sabemos agora que os resultados práticos finais, fruto da aplicação no terreno, são claramente distintos dos enunciados teóricos. E sabemos que, no seio deste jogo de influências amorfo, existem elementos que se destacam pela capacidade de induzir alguma tendência para a harmonia, independentemente do sentido, e que são sobretudo o nível de oferta de serviços, a formação aos funcionários e os contextos que promovem o empenhamento e envolvimento transversal dos diferentes atores, como ficou patente no caso de Fernando de Noronha.

### **8.1. HEDONISMO E PUBLICIDADE ENGANOSA**

Uma análise global aos resultados remete-nos para considerações acerca de publicidade ambiental enganosa, “*greenwashing*”, na expressão em inglês.

Assim, impõe-se a questão: seremos nós, consumidores de alojamentos turísticos, incapazes de nos sensibilizarmos com as campanhas para menor consumo? Quanto maior o número de serviços e comodidades maior usufruto faremos deles e, inexoravelmente, maior consumo estaremos a promover? As campanhas e o investimento na eficiência energética e as estratégias de gestão da água são insignificantes quando comparadas com a possibilidade de consumir e usufruir de prazer, lazer e conforto? As novas tecnologias que promovem maior eficiência energética e os novos materiais e técnicas de construção são, na prática e em média, indiferentes para o consumo final? Os resultados deste trabalho indicam que sim. Seria interessante saber se as mesmas estratégias obtêm melhores resultados quando aplicadas nas habitações particulares. Nesta investigação estamos inseridos num contexto em que o cliente de um alojamento saiu da sua rotina e está muito predisposto a experienciar sensações diferentes e agradáveis.

No momento da escolha da viagem alguns turistas poderão ficar mais agradados com a escolha de alojamentos com fortes compromissos de sustentabilidade ambiental. Muitos dos empreendimentos exibem como chancela de preocupação ambiental diversos rótulos ou certificações. Não podemos julgar desempenhos individuais pois estamos a estudar o setor como um todo, mas podemos afirmar com segurança que, em média, os resultados práticos de consumos não se encontram dependentes das técnicas e tecnologias utilizadas, mas sim do contexto em que são implementados. Com contexto queremos transmitir a importância de algumas condicionantes de localização, tal como a zona bioclimática, mas sobretudo, as condicionantes de gestão humana, como a vontade e a seriedade do compromisso de gestão ambiental eficiente.

Encontramos uma única exceção a este padrão quando os empreendimentos apostam em substituir parte da energia necessária da rede pública por fontes próprias de energias renováveis. Neste caso, não se trata de reduzir o consumo, mas sim reduzir a aquisição, e apresenta-se como um investimento de sucesso garantido pois as poupanças atingidas estão imbuídas no sistema de gestão de energia e não dependem assim das escolhas por parte dos turistas.

## **8.2.A IMPORTÂNCIA DO ELEMENTO HUMANO**

A aposta na formação dos funcionários é fundamental se se pretende intervir com efetividade na melhoria de todas as tarefas de gestão e atingir melhores resultados práticos finais.

Ainda não existem tecnologias que substituam ou permitam contornar o poder de ação e vontade do ser humano. Uma estratégia de gestão sustentável necessita do envolvimento e do empenhamento de todos, pela necessidade acrescida de intervir em todos os processos indutores de consumo, e pelas próprias características dos bastidores dos empreendimentos turísticos, onde se localizam as zonas de lavagem, a lavandaria, ou o processamento dos alimentos.

Em relação ao caso de Fernando de Noronha, e com base no enquadramento adicional feito no final do capítulo anterior, podemos resumir uma interpretação plausível dizendo que a necessidade ainda é um pilar fundamental para a mudança de atitudes. O caso de Fernando de Noronha pede mais estudos de pormenor, mas revela-se desde já esperançoso saber que

quando as vontades se aliam, quando todos os intervenientes pretendem efetivamente o mesmo resultado, é possível atingi-lo.

A mesma linha de pensamento deve ser vincada em relação aos casos especiais, aqueles que ficam diluídos no meio das médias. Em determinados casos, de preferência quando se consegue contornar, condicionar ou restringir as ações dos clientes dos empreendimentos, será possível a obtenção de resultados mais satisfatórias para o ambiente.

#### **8.2.1. MODELO QUALITATIVO PARA A GESTÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL DE ÁGUA E ENERGIA EM EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS**

O conjunto de resultados desta investigação já foi resumido, de forma esquemática, nas figuras 73 e 74 do capítulo anterior. Essas figuras são a transposição direta das variáveis mais importantes para a gestão ambiental eficiente dos recursos água e energia. Considerando os resultados obtidos e tendo a hipótese de trabalho sido validada parcialmente, as esquematizações atrás mencionadas ajudam-nos somente a resumir numa imagem as dinâmicas encontradas pelo tratamento estatístico e traduzem-se assim num modelo do comportamento prático observável.

Os mesmos esquemas são possíveis de transposição para novos casos em análise. Ou seja, para fora do contexto do presente estudo. Para tal, as figuras 75 e 76 fazem a adaptação das conclusões e ilustram, para os casos da água e da energia, as etapas funcionais na gestão ambiental de cada recurso no seio de empreendimentos turísticos e os momentos principais de intervenção para efetivar poupanças e aumentar a sustentabilidade ambiental.

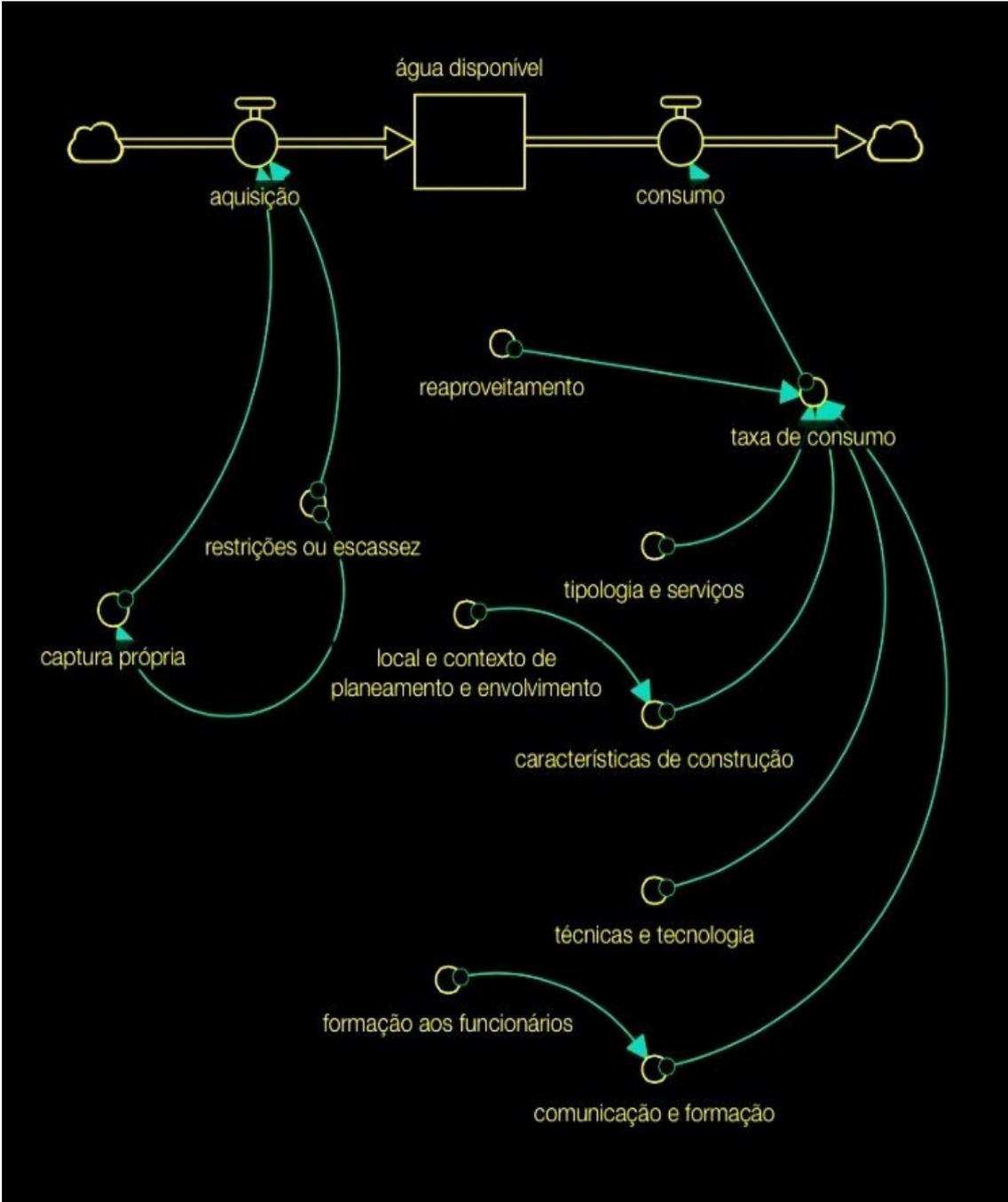


Figura 75 - Modelo qualitativo das componentes práticas mais relevantes para a gestão sustentável da água em empreendimentos turísticos.

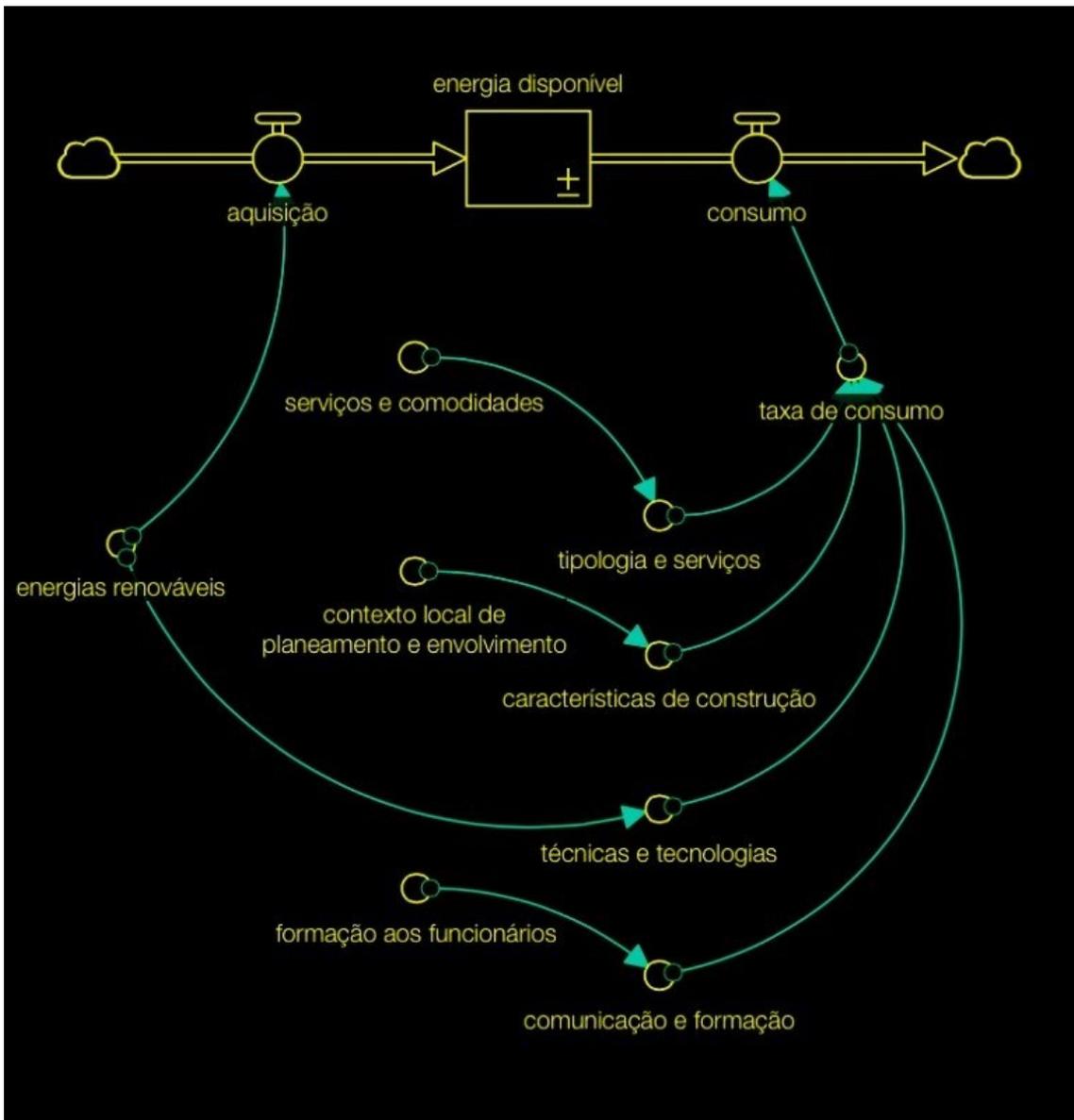


Figura 76 - Modelo qualitativo das componentes práticas mais relevantes para a gestão sustentável da energia em empreendimentos turísticos.



# CAPÍTULO IX

## CONCLUSÃO



## CAPÍTULO IX – CONCLUSÃO

O turismo reveste-se de uma importância crescente à escala planetária, assumindo hoje um carácter global e uma importância que o coloca a par das atividades económicas mundiais mais influentes. O turismo reveste-se de um efeito dinamizador e diversificador das restantes atividades humanas.

Esta influência transversal tem repercussões positivas e negativas. Exemplos, sobretudo do passado, mas ainda presentes, já evidenciaram como o turismo pode provocar desequilíbrio nos territórios, sendo os piores exemplos aqueles em o espaço foi invadido de forma desregulada e onde os recursos foram consumidos sem preocupações de retorno ou de sustentabilidade.

Para além da adequação das políticas e instrumentos de ordenamento do território às novas realidades fruto do desenvolvimento turístico, o próprio sector começou a responder às pressões da sociedade, e em especial dos seus clientes, para produtos turísticos com mais responsabilidade social e ambiental.

Começaram, desde há algum tempo, a surgir ofertas alternativas, diversificadas e com uma maior qualidade, com uma maior preocupação pela preservação do património natural e ambiental, da identidade cultural e da paisagem e onde, em simultâneo, são alcançados os objetivos económicos, sociais e culturais.

Apesar de tudo, o turismo ainda é e será um sector muitas vezes mais preocupado com o lucro e com a cosmética da imagem do que com as repercussões efetivas das suas ações. Mantem-se essencial a existência de ferramentas eficazes, realistas e de preferência universais, permitindo a comparabilidade no espaço e no tempo, para medir a sustentabilidade dos projetos e do desenvolvimento turístico nas suas múltiplas dimensões. Estas ou outras ferramentas deveriam ainda ajudar a esclarecer quais os vetores de maior importância na modelação de um destino turístico. Apenas identificando os elementos de influência na realidade de um destino turístico será possível atuar positivamente sobre eles, de forma a controlar os que representam maiores riscos e desenvolver os que originam os maiores benefícios.

Promovendo uma utilização turística sustentável dos recursos naturais e culturais, compatibilizando-a com os benefícios económicos de forma a não privar gerações futuras do usufruto das mesmas oportunidades, estaremos a salvaguardar no imediato os valores mais significativos do nosso património. Para que tal se torne realidade não devem ser tomadas

decisões que conduzam a alterações irreversíveis. Tal só é possível com acesso a informação de qualidade que capacite a tomadas de decisão. A este nível já existem presentemente várias ferramentas, utilizadas em turismo, que possibilitam uma avaliação em sustentabilidade local. Mas, num mundo globalizado e cada vez mais pequeno pedem-se soluções mais globais, rápidas e práticas.

No contexto atual, quando os empreendimentos defendem a suas performances ambientais, vão-se apoiar nas classificações obtidas em sistemas de certificação ou em rótulos ambientais. Usam também, muito frequentemente, os dados de desempenho mencionados pelos fornecedores de materiais e tecnologias aplicadas (i.e., a instalação da componente em causa resulta numa poupança de 5 por cento de energia).

Ora, o que o presente estudo permite desmistificar é que, na prática, os resultados finais são, em média, mais influenciados pelo contexto de implementação do que propriamente pelas tecnologias implementadas. E em termos globais, a etapa de gestão ambiental mais importante para um empreendimento turístico é a das ações de formação.

Os resultados obtidos revestem-se de alguma surpresa em relação ao que seria expectável. Seria empiricamente esperado que as tecnologias aplicadas se revelassem como forças motrizes de poupanças nos consumos de e energia. Mas, no computo geral, ou seja, excluindo casos especiais, os fatores que mais influenciam as taxas de consumo em empreendimentos turísticos são o número de estrelas, com o nível de pacotes e de serviços normalmente associados, a formação dos funcionários, a zona bioclimática para o caso da água e a aposta em energias renováveis.

Em relação às estratégias ativas de poupança, aquelas que demonstraram serem mais significativas são reveladoras da necessidade de envolvimento sério desde o planeamento à gestão do dia-a-dia. Algumas das tecnologias instaladas poderão não passar de obrigações de lugar-comum, de forma a corresponder às expectativas ambientais dos turistas. Mas, o que, em última análise, seria sempre o poder da escolha do turista, a escolha entre gastar ou poupar, é esvaziada de significado. Em média, não interessa a sensibilização dos clientes. O que se revela orientador dos consumos são sim os perfis de clientes. Não são as escolhas no local, são as escolhas *a priori*. Ou seja, os clientes de “resorts” e de hotéis de gama alta terão mais serviços disponíveis e irão usufruir deles, levando, inexoravelmente, a um consumo mais elevado, independentemente das melhoras técnicas e tecnologias poderem ter sido aplicadas pela gerência. É desta forma que fazem sentido os padrões observados: não são os redutores de caudal que induzem as poupanças, são as tipologias dos empreendimentos. A

diversificação de ofertas de serviços e comodidades induz o consumo. Os processos de mudança de atitudes requerem educação ambiental geracional, não apenas a sensibilização pontual. Por outro lado, não é excluído que, com o surgimento de novas práticas e tecnologias, possam ser implementadas opções que trabalhem de forma mais integrada e que condicionem os consumos, ou promovam a reutilização, sem restringir a qualidade esperada pelo turista.

Pelo caso de Fernando de Noronha torna-se mais evidente que o engenho humano consegue atingir os objetivos a que se propõe quando se alia a vontade à necessidade. E, a premência da existência de cooperação com o envolvimento de todos os atores relevantes, não é apenas uma frase bonita, é uma realidade.

Os empreendimentos turísticos não são, neste momento, em média, locais onde se verifiquem bons resultados de gestão ambiental sustentável. A necessidade verdadeira para mudar não existe na maioria dos locais. Resiste, contudo, a tentação da promoção de uma imagem amiga do ambiente. Mesmo para um consumidor que se diga ambientalmente preocupado, experienciar as ofertas de um hotel que promova a gestão eficiente, aplicando tecnologias inovadoras ou práticas tradicionais, pode ser atrativo o suficiente para não se perguntar em quanto impacta em litros ou em kilowatts hora a sua estadia. Da mesma forma, as entidades que fazem a gestão de sistemas de certificação preferem não lidar com as questões difíceis das quantidades finais. É, de facto, um caminho a percorrer ainda longo e sê-lo-á certamente, passo a passo. Contudo, há que saber que a estratégia ganhadora pode residir sobretudo na intervenção nos bastidores e na atenção dada à formação dos intervenientes na tão esperada gestão ambiental sustentável.



## BIBLIOGRAFIA



## BIBLIOGRAFIA

- Acott, T., La Trobe, H., & Howard, S. (1998). An evaluation of deep ecotourism and shallow ecotourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 6(3), 238-253.
- Aguiar, N., & Teixeira, N. (2016). Infografia: cinco gráficos que mostram a evolução do turismo em Portugal. *Jornal de Negócios*. Disponível em <[http://www.jornaldenegocios.pt/empresas/turismo\\_\\_\\_lazer/detalhe/cinco\\_graficos\\_que\\_mostram\\_a\\_evolucao\\_do\\_turismo\\_em\\_portugal.html](http://www.jornaldenegocios.pt/empresas/turismo___lazer/detalhe/cinco_graficos_que_mostram_a_evolucao_do_turismo_em_portugal.html)>.
- Alvarenga, D. (2012). Ocupação chega a quase 70% e país deve ganhar mais 30 hotéis este ano. Consultado a 8 de agosto de 2017, <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2012/02/ocupacao-chega-quase-70-e-pais-deve-ganhar-mais-30-hoteis-este-ano.html>>.
- Ambiente Energia. (2015). Usina Solar Noronha II é inaugurada em Fernando de Noronha. Consultado a 8 de agosto de 2017, <<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2015/07/usina-solar-noronha-ii-e-inaugurada-em-fernando-de-noronha/26666>>.
- An Introduction to tourism (n.d.). Impacts of tourism on the natural environment. Disponível em <<http://anintroductiontotourism.weebly.com/environmental-impacts.html>>.
- Aragão, A. (2013). Round table - Externalidades e mercados falhados. Comunicação oral. Conferência internacional "Um Novo Património para uma nova Economia". Parque Biológico de Gaia - Vila Nova de Gaia, 16 e 17 de janeiro.
- Ashton, E., & Ashton, M. (2016). Gerenciamento de resíduos sólidos no destino turístico Fernando de Noronha, Brasil. *Revista Anais Brasileiros de Estudos Turísticos/ ABET, Juiz de Fora*, 6(2), 82 – 96, maio/ agosto.
- Ayala, H. (1995). Ecoresort: a 'green' masterplan for the international resort. *Hospitality Management*, 14(3), 351-374.
- Barata, Eduardo (2016). Mesa redonda - Políticas e Gestão de Recursos Hídricos, comunicação oral. In, 2º Encontro Internacional do CEGOT, Universidade de Coimbra, 7 e 8 de março.
- Bertalanffy, Ludwig von (2015). *General System Theory - Foundations, Development, Applications*. New York: George Braziller Inc., 285 p.
- Bertzky, B. (2015). Indicadores. Disponível em <<http://www.bipindicators.net/paoverlays>>.
- Bertzky, B., Corrigan, C., Kemsey, J., Kenney, S., Ravilious, C., Besançon, C. & Burgess, N. (2012). Protected Planet Report 2012: Tracking progress towards global targets for protected areas. IUCN, Gland, Switzerland and UNEP-WCMC, Cambridge, UK.
- Beyer, B. D., Anda, M., Elber, B., Revell, G. & Spring, F. (2005). Best Practice Model for Low-impact Nature-based Sustainable Tourism Facilities in Remote Areas. Australia: CRC for Sustainable Tourism.
- Boo, E. (1990). *Ecotourism: The Potentials and Pitfalls*. Washington, DC: World Wildlife Fund.
- Boyd, S. (1996). Managing ecotourism: an opportunity spectrum approach. *Tourism Management*, 17(8), 557-566.
- Bramwell, B., & Lane, B. (2008). Priorities in Sustainable Tourism Research. *Journal of Sustainable Tourism*, 16(1), 1-4.
- Bricker, K., Black, R., Cottrell, S. (2013). Sustainable tourism & the millennium development goals: Effecting positive change. The International Ecotourism Society. 352p. Disponível em <<http://www.jblearning.com/catalog/9781449628239/>>.
- Buckley, R. (2001). Environmental Impacts. In Weaver, D. (ed.), *The Encyclopedia of Ecotourism*. Wallingford, UK: CABI Publishing.

- Budowski, G. (1976). Tourism and environmental conservation: Conflict, coexistence, or symbiosis. *Environmental Conservation*, 3(1), 27-31.
- Cabildo de Tenerife. (2014). Casas ITER Bioclimaticas. Consultado a 8 de agosto de 2017, <<http://www.tenerife.es/portalcabtf/index.php?lang=es>>.
- Ceballos-Lascuráin, H. (1996). Tourism, ecotourism, and protected areas: the state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development. IUCN.
- Chose (n.d.). Notes about energy consumption in Hotels. Disponível em <<http://www.inescc.pt/urepe/chose/energy.htm>>.
- CIESIN - Center for International Earth Science Information Network (2012). Natural resource protection and child health indicators, 2012 Release. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). Disponível em <<http://dx.doi.org/10.7927/H41Z4299>>.
- Columbia University (2014). EPI: Environmental health objective – Water and sanitation. Disponível em <<http://sedac.ciesin.columbia.edu/downloads/maps/epi/epi-environmental-performance-index-2014/epi2014-eh-water-and-sanitation.jpg>>.
- Compêndio para a Sustentabilidade (n.d.). Pegada Social. Consultado a 08 de julho de 2011, <[http://www.compendiosustentabilidade.com.br/compendiodeindicadores/indicadores/default.asp?paginaID=26&conteudoID=334&it\\_idioma=1](http://www.compendiosustentabilidade.com.br/compendiodeindicadores/indicadores/default.asp?paginaID=26&conteudoID=334&it_idioma=1)>.
- Conti, B. R., & Irving, M. de A. (2014). Challenges for ecotourism in the National Park of Serra da Bocaina: the case of the District of Trindade (Paraty, RJ, Brazil). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 7(3), 517-538.
- Correia, P. J. C. R. (2013). Rumo a uma Economia Verde? Dissertação de mestrado – Instituto Superior Técnico de Lisboa, 147 p.
- CRESESB (2001). Atlas do Potencial Eólico Brasileiro. Disponível em <[http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas\\_eolico/mapas\\_3b.pdf](http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/mapas_3b.pdf)>.
- Cunha, M., Pinheiro, L., Afonso, P. & Sousa, J. (2002). Modelos de Apoio à Decisão para o Planeamento e Gestão de Sistemas Regionais de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais. *Actas do III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua*, 13 a 17 de Novembro, Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua. Consultado a 18 de janeiro de 2011, <[http://servicio.us.es/ciberico/archivos\\_word/106b.doc](http://servicio.us.es/ciberico/archivos_word/106b.doc)>.
- CVG (2017). Recursos naturais. Consultado a 23 de março de 2017, <[www.colegiovascodagama.pt](http://www.colegiovascodagama.pt)>.
- Denman, R. (2001). Guidelines for community-based ecotourism development. WWF International, Gland, Switzerland.
- Diamantis, D. (1999). The Concept of Ecotourism: Evolution and Trends. *Current Issues in Tourism* 2(2): 93 - 122.
- Dias, J. A., Polette, M. & Carmo, J. A. (2008). A Ocupação e Exploração do Litoral. Reflexões para um Desenvolvimento Sustentável. *Gestão Costeira Integrada*, 8(1), 5-7.
- Dodds, R. (2008). Why go green? The business case for environmental commitment in the Canadian hotel industry. *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 19(2), 251-270
- Erdogan, N., & Tosun, C. (2009). Environmental performance of tourism accommodations in the protected areas: Case of Goreme Historical National Park. *International Journal of Hospitality Management*, 28(3), 406-414. <http://doi.org/10.1016/j.ijhm.2009.01.005>.
- Eagles, P, McCool, S. & Haynes, C. (2002). Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.

- ECO Brasília. (n.d.). IBGE divulga indicadores de desenvolvimento sustentável 2015. Disponível em <<http://www.ecobrasilia.com.br/2015/06/19/ibge-divulga-indicadores-de-desenvolvimento-sustentavel-2015/>>.
- Faria, M. (2002). O Mundo Globalizado e a Questão Ambiental. In, Zysman N. (ed.): Meio Ambiente, Educação e Ecoturismo. São Paulo: Manole.
- Faulk, E. S. (2000). A survey of environmental management by hotels and related tourism businesses. Presentation Paper for Oikos Summer Academy. University of St. Gallen, 11 a 15 de Setembro.
- Fennell, D. (2002). Ecotourism programme Planning. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Fennell, D. (1999). Ecotourism: An Introduction. London, UK: Routledge.
- Filgueiras, R. (1999). Ordenamento Ecoturístico do Parque nacional dos Tarrafes do Rio Cacheu e Estratégia para o Seu Desenvolvimento: União Internacional para a Conservação da Natureza. Guiné Bissau.
- Fiori, P. (1979). Une Analyse Générale de l' impact touristique. In espaces, Paris, Foyoral.
- Font, Xavier. (2007). Ecotourism certification: potential and challenges. In Higham, James (Ed.) Critical Issues in Ecotourism: Understanding a Complex Tourism Phenomenon. UK: BH Elsevier.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2017). Land and water. Disponível em <<http://www.fao.org/nr/water/art/2007/scarcity.html>>.
- Frame, B., & Cavanagh, J. (2009). Experiences of sustainability assessment: An awkward adolescence. Accounting Forum, 33(3), 195–208.
- Frasão, G. (2014). Fernando de Noronha recolhe 240 toneladas de lixo por mês. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/5079-fernando-de-noronha-recolhe-240-toneladas-de-lixo-por-mes>>.
- Fukey, L.N., Issac, S.S. (2014). Connect among green, sustainability and hotel industry: A prospective simulation study. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 8(1), 296-312. Disponível em <<http://waset.org/publications/9997483/connect-among-green-sustainability-and-hotel-industry-a-prospective-simulation-study>>.
- Fundação CTI/NE. (2013). Indicadores do Turismo do Nordeste. Disponível em <<http://www.ctinordestedobrasil.com.br/estatisticas.html>>.
- Gasparatos, A. (2010). Embedded value systems in sustainability assessment tools and their implications. *Journal of Environmental Management*, 91(8), 1613–22.
- Global Footprint Network (n.d.). Consultado a 14 de julho de 2016, <<http://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>>.
- Global Footprint Network. b (n.d.). Biocapacity per capita. Consultado a 14 de julho de 2016, <[http://www.footprintnetwork.org/ecological\\_footprint\\_nations/biocapacity\\_per\\_capita.html](http://www.footprintnetwork.org/ecological_footprint_nations/biocapacity_per_capita.html)>.
- Goeldner, C.R., & Ritchie J.R.B. (10th ed.). (2006). *Tourism: Principles, practices, philosophies*. Hoboken (NJ), John Wiley & Sons. Consultado a 13 de fevereiro de 2012, <<https://teoros.revues.org/docannexe/image/1621/img-5.jpg>>.
- Gómez, M. (2016). Desertificação. In *Dicionário de Geografia Aplicada*, Terminologia da Análise, do Planeamento e da Gestão do Território, organização de José Alberto Rio Fernandes, Lorenzo López Trigo, Eliseu Savério Sposito. Porto: Porto Editora.
- Gonçalves C. (2005). Portugal Territórios e Turismo. Actas do X Colóquio Ibérico de Geografia "A Geografia Ibérica no Contexto Europeu". Évora: Universidade de Évora - 22 a 24 de setembro.
- Gortázar, L. & Marín, C. (1999) Tourism and Sustainable Tourism – from theory to practice, the island experience, Gobierno de Canarias and INSULA, Las Palmas.
- Gössling, S. (2002). Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability. *Ecological Economics*, 43(2-3), 199-211.

- Gössling, S. 2017. ICT and transport behaviour: A conceptual review. *International Journal of Sustainable Transportation*. Consultado a 21 de setembro de 2017, <<http://dx.doi.org/10.1080/15568318.2017.1338318>>.
- Gössling, S., Peeters, P., Hall, M., Cerone, J., Dubois, G., Lehmann, La V., Scott, D. (2012). Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review. *Tourism Management*, 33(1), 1-15.
- Governo do Brasil. (2016). Investimentos em Fernando de Noronha. Consultado a 8 de agosto de 2017, <[brasil.gov.br](http://brasil.gov.br)>.
- Governo do Estado de Pernambuco – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. (2013). Fernando de Noronha: Hopedagem. Disponível em <<http://www.prontotecnologia.com.br/noronha2/turHospedagem.php>>.
- Graci, S. (2009). Can hotels accommodate green? Examining what influences environmental commitment in the hotel industry. VDM Verlag, Frankfurt.
- Graulich, K. (2006). EcoTopTen: Innovations for sustainable consumption. *EEDAL*, 6, 21–23.
- Green hotel concepts (2010). Green hotel concepts. Disponível em <<http://slideplayer.com/slide/3354181/>>.
- Green Hotelier. (2009). Waste management. Disponível em <<http://www.greenhotelier.org/our-themes/waste-management/>>.
- Green Hotelier. (2014a). Environmental management for hotels: Energy. Disponível em <<http://www.greenhotelier.org/category/our-manuals/environmental-management-for-hotels/>>.
- Green Hotelier. (2014b). Environmental management for hotels: Waste. Disponível em <<http://www.greenhotelier.org/wp-content/uploads/2014/09/4-Waste-for-web-1-1.pdf>>.
- Green Hotelier. (2014c). Figure 1 Annual water consumption in hotels. Disponível em <<http://www.greenhotelier.org/know-how-guides/water-management-and-responsibility-in-hotels/attachment/figure-1-annual-water-consumption-in-hotels-2/>>.
- Green Hotelier. (2014d). Figure 2 Water benchmark for luxury fully-serviced hotels. Disponível em <<http://www.greenhotelier.org/know-how-guides/water-management-and-responsibility-in-hotels/attachment/figure-2-water-benchmark-for-luxury-fully-serviced-hotels/>>.
- Green World. (2015). Turismo sustentável. Disponível em <<http://greenworld.pt/servicos/turismo-sustentavel/>>.
- Haapio, a, & Viitaniemi, P. (2008). A critical review of building environmental assessment tools. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482.
- Haider, W. (2004). Visitor impact Frameworks. Visitor management frameworks in North America, 2nd Management Committee Meeting. Edinburgh, Scotland - 31 a 2 de Novembro.
- Halpenny, E. (2001). Islands and Coasts. In Weaver, D. (ed.), *The Encyclopedia of Ecotourism*. Wallingford, UK: CABI Publishing.
- Hartmann, S. (2005). “The World as a Process: Simulations in the Natural and Social Sciences”. Unpublished. Consultado a 7 de dezembro de 2010, <<http://philsci-archive.pitt.edu/id/eprint/2412>>.
- HEC Global Learning Centre (2016) - Global Footprints. London, Uk. Consultado a 26 de fevereiro de 2017 <<http://www.globalfootprints.org/water>>.
- Hering, R. (n.d.). Análise do mercado de turismo no Brasil. Disponível em <[http://pt.slideshare.net/hering\\_r/anlise-do-mercado-de-turismo-no-brasil](http://pt.slideshare.net/hering_r/anlise-do-mercado-de-turismo-no-brasil)>.
- Higham, J. & A. Carr (2002). Ecotourism Visitor Experiences in Aotearoa/New Zealand: Challenging the Environmental Values of Visitors in Pursuit of Pro-environmental Behaviour. *Journal of Sustainable Tourism* 10(4): 277 - 294.

- Hintze, H. (2009). Ecoturismo na cultura de consumo: possibilidade de educação ambiental ou espetáculo? *Revista Brasileira de Ecoturismo* 2(1): 57-100.
- Hockings, M., Stlton, S. & Dudley, N. (2000). Evaluating Effectiveness: A framework for Assessing the Management of Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Horner, R. (n.d.). Implementing a Water Conservation Program at Your Hotel. *Hotel Business Review*. Disponível em <[http://hotelexecutive.com/business\\_review/3372/implementing-a-water-conservation-program-at-your-hotel](http://hotelexecutive.com/business_review/3372/implementing-a-water-conservation-program-at-your-hotel)>.
- Hotel Energy Solutions. (2011). Analysis on energy use by European hotels: online survey and desk research. Hotel Energy Solutions project publications (1st ed.: 2010, Rev. version: 2011). Disponível em <<http://hes.unwto.org/sites/all/files/docpdf/analysisonenergyusebyeuropeanhotelsonlinesurveyanddeskresearch2382011-1.pdf>>.
- Hotels Combined (2017). Environmental impacts of hotels. <<http://green.hotelscombined.com/Gyh-Environmental-Impact-of-Hotels.php>>.
- Hunter, C. & Shaw, J. (2007). The ecological footprint as a key indicator of sustainable tourism. *Tourism Management*, 28(1), 46-57.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). Brasil tem 2,4 milhões de leitos em sua rede de hospedagem. Consultado a 20 de Setembro de 2017, <<http://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/14786-brasil-tem-2-4-milhoes-de-leitos-em-sua-rede-de-hospedagem.html>>.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2015). Brasil em números. Disponível em <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn\\_2015\\_v23.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn_2015_v23.pdf)>.
- IDARC (2004). Plano de Desenvolvimento Rural do Vale do Ceira. Unpublished. Acção 8 – AGRIS: FEDER.
- IGP – Instituto Geográfico Português. (n.d.). Atlas de Portugal. Disponível em <<http://dev.igeo.pt/atlas/index1.html>>.
- Ilha de Noronha. (n.d.). Turismo e Ecologia. Disponível em <[http://www.ilhadenoronha.com.br/ilha/energia\\_em\\_noronha.php](http://www.ilhadenoronha.com.br/ilha/energia_em_noronha.php)>.
- Inskip, E. (1994). National and Regional Tourism Planning. Methodologies and Case Studies. (WTO Publication), Routledge, London.
- Institute for Veterinary Public Health. (2017). World maps of Köppen-Geiger climate classification. Disponível em <<http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/>>.
- Instituto EcoDesenvolvimento. (2011). O Paraíso do lixo: Fernando de Noronha. Disponível em <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/fevereiro/o-paraiso-do-lixo-fernando-de-noronha?tag=rrr>>.
- International Hospitality Asset Managers. (2014). Resorts no Brasil. Disponível em <<http://docplayer.com.br/3958703-Resorts-no-brasil-2014.html>>.
- Janér, A. (2009). Turismo Sustentável e Certificação – Avanços no Cenário Internacional. In 6º Fórum Internacional de Turismo Sustentável, 11 de setembro, São Paulo, Brasil: Instituto EcoBrasil. Consultado a 2 de setembro de 2010, <<http://www.ecobrasil.org.br/publique/media/EcoBrasil%20-%20Ariane%20Janer%20-%20FITS%202009.pdf>>.
- Janér, A. (2010). Turismo Sustentável. Manaus, Brasil: Instituto EcoBrasil.
- Kontogeorgopoulos, N. (2004). Ecotourism and mass tourism in Southern Thailand: Spatial interdependence, structural connections, and staged authenticity. *GeoJournal*, 61(1), 1-11.
- Laarman, J. & Durst, P. (1987). Nature travel in the tropics. *Journal of Forestry*, 85(5), 43-46.

- Lawrence, E. & van Loon, B. (2000). Fenómenos Atmosféricos. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Lawson, S. (2006). Computer Simulation as a Tool for Planning and Management of Visitor Use in Protected Natural Areas. *Journal of Sustainable Tourism*, 14(6), 600-617.
- Lewis, J. (2001). Self-development Rural Tourism: a Method of Sustainable Tourism Development. In, McCool, S.F. and Moisey, R.N. (ed.): *Tourism, recreation, and sustainability: linking culture and the environment*. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Liburd, J. et al. (2007). Innovation for Sustainable Tourism: International Case Studies. Esbjerg, Denmark: BEST Education Network.
- Lo, J. Y., Chan, W., & Zhang, C. X. (2013). Tools for Benchmarking and Recognizing Hotels' Green Effort—Environmental Assessment Methods and Eco-labels. *Journal of China Tourism Research*, 10(2), 165–185. <http://doi.org/10.1080/19388160.2013.857626>.
- Low, P. S. (Ed.) (2013) - WHITE PAPER I - Economic and Social Impacts of Desertification, land degradation and drought. *The Global Risk Forum GRF Davos on behalf of the United Nations Convention to Combat Desertification*, Bonn, Germany, 79 p.
- Lubczyk, D.S.G. (2013). Sustentabilidade ambiental e estratégia competitiva na hotelaria: Um estudo de caso de roteiros de charme (Monografia). Disponível em <<http://www2.unicentro.br/detur/files/2014/09/SUSTENTABILIDADE-AMBIENTAL-E-ESTRATEGIA-COMPETITIVA-NA-HOTELARIA.pdf>>.
- Lundberg, E. (2011) - *Evaluation of Tourism Impacts – a sustainable development perspective*, Tese de doutoramento, University of Gothenburg, Sweden, 144 p.
- Machado, F., Campello, K., & Valença, S. (2004). Gestão ambiental nos meios de hospedagem de Fernando de Noronha: um estudo conceitual exploratório. XI SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004.
- Madureira, H. (2016). Serviço ecológico. In *Dicionário de Geografia Aplicada*, Terminologia da Análise, do Planeamento e da Gestão do Território, organização de José Alberto Rio Fernandes, Lorenzo López Trigal, Eliseu Savério Sposito. Porto: Porto Editora.
- Magalhães, P. (2013). O Condomínio da Terra. Comunicação oral. Conferencia internacional "Um Novo Património para uma nova Economia". Parque Biológico de Gaia - Vila Nova de Gaia, 16 e 17 de janeiro.
- Mathieson, A., & Wall, G. (1982). *Tourism: Economic, physical, and social impacts*. Longman, 208p.
- McDowall, J. (2016). Managing waste in tourist cities. Disponível em <<http://resource.co/article/managing-waste-tourist-cities-11319>>.
- McIntosh, R.; Goeldner, C., (1992). *Tourism: Principles, Practices, Philosophies*. Columbus, Ohio: Grid Publishing. Inc.
- Mina, R. (2008). Gestão Ambiental em hotel urbano. Estudo de caso: Comitê ambiental do Hilton São Paulo Morumbi. Dissertação. UAM/SP. São Paulo.
- Morais, P. & Silveira, M. (2009) Ecotourism and Tourist Education as Sustainable Development Strategy for Islands. Atas do *Seminário Internacional Educação, Ambiente, Turismo e Desenvolvimento Comunitário*, 21 a 28 de julho, São Tomé e Príncipe: ISCTE.
- Morais, P. (2003). Educação e Turismo: um horizonte múltiplo. In *3ªs Jornadas Ibéricas de Turismo – CD-ROM*, Coimbra: ESEC.
- Mori, K., & Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, 32(1), 94–106.
- Nasa Earth data (2014). NASA Socioeconomic Data and Applications Center. Disponível em <<http://sedac.ciesin.columbia.edu/maps/gallery/search>>.

- National Geographic Society (2006). *Collegiate Atlas of the World*. Washington, USA: National Geographic Book Division.
- Nelson, V. (2010). Investigating energy issues in Dominica's accommodations. *Tourism and Hospitality Research*, 10(4), 345-358.
- Ness, B., Urbelpiirsalu, E., Anderberg, S., & Olsson, L. (2007). Categorising tools for sustainability assessment. *Ecological Economics*, 60(3), 498-508.
- Neves, D. (2010). *Turismo e Riscos na Ilha da Madeira. Avaliação, Percepção, Estratégias de Planeamento e Prevenção*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Nunes, A. N., Figueiredo, A. (2016). Pegada ecológica. In *Dicionário de Geografia Aplicada, Terminologia da Análise, do Planeamento e da Gestão do Território*, organização de José Alberto Rio Fernandes, Lorenzo Lopéz Trigal, Eliseu Savério Sposito. Porto: Porto Editora.
- Oliveira, N. (2012). O Turismo Sustentável e a Economia Verde. In II Conferência Nacional sobre Sustentabilidade no Sector do Turismo. APEA, Lisboa, 22 a 24 de novembro.
- Oliveira, N. (2013). Round table - Externalidades e mercados falhados. Comunicação oral. Conferencia internacional "Um Novo Património para uma nova Economia". Parque Biológico de Gaia - Vila Nova de Gaia, 16 e 17 de janeiro.
- OMT – Organização Mundial do Turismo. (2008). *Recomendaciones Internacionales para Estadísticas de Turismo*. Consultado 31 de agosto de 2016, <[http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM\\_83rev1s.pdf](http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_83rev1s.pdf)>.
- ONU (2015). *International year of sustainable tourism for development, 2017* (General Assembly, publication no. A/C.2/70/L.5/Rev.1). Disponível em <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/C.2/70/L.5/Rev.1&referer=http://media.unwto.org/press-release/2015-12-07/united-nations-declares-2017-international-year-sustainable-tourism-develop&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/C.2/70/L.5/Rev.1&referer=http://media.unwto.org/press-release/2015-12-07/united-nations-declares-2017-international-year-sustainable-tourism-develop&Lang=E)>.
- Ordem dos Economistas (2016). *Desempenho do turismo em Portugal*. Consultado a 05 de março de 2017, <<http://slideplayer.com.br/slide/10652519/>>.
- Osland, G. & Mackoy, R. (2004). Ecotodge Performance Goals and Evaluations. *Journal of Ecotourism*, 3(2), 109-128.
- Partidário, M. (1999). *Introdução ao Ordenamento do Território*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Patterson, C. (2007). *The Business of Ecotourism*. New York: Trafford Publishing.
- Pereira, A.R., Zêzere, J.L. & Morgado, P. (2005). Os Recursos Naturais em Portugal: Inventariação e Proposta de um Modelo Geográfico de Avaliação. *Atas do X Colóquio Ibérico de Geografia*, 22 a 24 de setembro, Évora: Universidade de Évora. Consultado a 18 de janeiro de 2011, <[www.apgeo.pt/files/docs/CD\\_X\\_Coloquio\\_Iberico.../089.pdf](http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico.../089.pdf)>.
- Pérez, A. & del Bosque, I. R. (2014). Sustainable Development and Stakeholders: A Renew Proposal for the Implementation and Measurement of Sustainability in Hospitality Companies. *Knowledge and Process Management*, 21(3), 198-205.
- Pinheiro, M. D. (2006) *Ambiente e Construção Sustentável*. Lisboa: Instituto do Ambiente. 243pp.
- Pinheiro, C.; Mendes, D.; Matos, J.; Mota, J.; Fernandes, L., e Pinheiro, R. (2009). A vulnerabilidade e a escassez de água doce são reais em Portugal? Unpublished, FEUP, Porto. Consultado a 23 de fevereiro 2016, <[http://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd\\_2009\\_10/relatorios/R216.pdf](http://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd_2009_10/relatorios/R216.pdf)>.
- Pinto, A., Araújo, C., Vieira, I., Freitas, R., Silva, R., & Lopes, R. (2009). Disponibilidade de água doce [Relatório de projeto]. Disponível em <[http://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd\\_2009\\_10/relatorios/R214.pdf](http://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd_2009_10/relatorios/R214.pdf)>.
- Portal Brasil. (2017). Oferta de hospedagem no Brasil. Consultado a 03 de fevereiro de 2017, <<http://www.brasil.gov.br/turismo/2017/07/oferta-de-hospedagem-cresce-71-no-brasil>>.

- Portal Brasil. (2016). Energia Renovável. Consultado a 03 de fevereiro de 2017, <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/07/energia-eletrica-renovavel-chega-a-83-da-oferta>>.
- Portal das Energias Renováveis. (2017). Conceitos - Conversão: Energia solar térmica activa. Consultado a 20 de abril de 2017, <[http://energiasrenovaveis.com/DetalheConceitos.asp?ID\\_conteudo=37&ID\\_area=8&ID\\_sub\\_area=26](http://energiasrenovaveis.com/DetalheConceitos.asp?ID_conteudo=37&ID_area=8&ID_sub_area=26)>.
- Portal do Ambiente e do Cidadão. (n.d.). O que são indicadores de sustentabilidade? Disponível em <<http://www.ambiente.maiadigital.pt/ambiente/indicadores/o-que-sao-indicadores-de-sustentabilidade>>.
- Ramos, S. (2010). Apontamentos da disciplina de Teoria e Métodos de Investigação II. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Romeril, M. (1985). Tourism and the Environment - Towards a Symbolic Relationship. *International Journal of Environmental Studies*, 25 (4), 215-218.
- Ross, S. (1999). Ecotourism: towards congruence between theory and practice. *Tourism Management*, 20(1), 123-132.
- Ruschmann, D. (1997) (14ª ed.). Turismo e planeamento sustentável: A proteção do meio ambiente. Campinas, SP: Papirus.
- Sabater, J. & Sierra, C. (2005). Review on Computational Trust and Reputation Models. *Artificial Intelligence Review*, 24(1), 33-60.
- Sabo, H. M. (2012). Ecotourism in Rodna Mountains National Park. *Research Journal of Agricultural Science*, 44(2), 226-232.
- Santos, C., Aguiar, N., Santos, R. (2015). Infografia: os números do turismo em Portugal. *Jornal de Negócios*. Consultado a 5 de março de 2017, <[http://www.jornaldenegocios.pt/negocios\\_iniciativas/observatorio\\_setores/observatorio\\_turismo/detalhe/infografia\\_os\\_numeros\\_do\\_turismo\\_em\\_portugal.html](http://www.jornaldenegocios.pt/negocios_iniciativas/observatorio_setores/observatorio_turismo/detalhe/infografia_os_numeros_do_turismo_em_portugal.html)>.
- Santos, R., Matschuck, T. (2015). A sustentabilidade e a cadeia produtiva hoteleira: um estudo de caso no JW Marriott, Rio de Janeiro. Consultado a 20 de março de 2017, <[siaiap32.univali.br/seer/index.php/rtva/article/download/7959/4525](http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rtva/article/download/7959/4525)>.
- Santos, S., Barbosa, P. & Bártolo, T. (2009). Turismo sustentável e a sua importância para o sector em Portugal. Unpublished. Consultado a 01 de setembro de 2017, <[www.sustentare.pt/pdf/Research5-%20Turismo-Sustentavel.pdf](http://www.sustentare.pt/pdf/Research5-%20Turismo-Sustentavel.pdf)>.
- Science Standards (2006). Understanding the environment. Disponível em <[http://faculty.southwest.tn.edu/rburkett/ES%20%20understanding\\_the\\_environment.htm](http://faculty.southwest.tn.edu/rburkett/ES%20%20understanding_the_environment.htm)>.
- Secretaria de Estado do Turismo. (2016). Desempenho do turismo em Portugal. Disponível em <<http://slideplayer.com.br/slide/10652519/>>.
- Secretaria de Planeamento, Governança e gestão (n.d.). Atlas socioeconómico. Consultado a 20 de março de 2017, <[http://www.socioeconomicatlas.rs.gov.br/upload/Cap\\_hospedagem\\_2011.GIF](http://www.socioeconomicatlas.rs.gov.br/upload/Cap_hospedagem_2011.GIF)>.
- Sharpley R., & Telfer, D.J. (2014). Tourism and Development (2nd edition): Concepts and issues, Volume 63 de Aspects of Tourism, Channel View Publications, 585 p.
- Silva, F. A. D. S. (2013). Turismo na natureza como base do desenvolvimento turístico responsável nos Açores. Dissertação de Doutoramento, ULISBOA, 378 p.
- Silva, F., Tomàs, P. S. (2016). Pressão turística. In *Dicionário de Geografia Aplicada*, Terminologia da Análise, do Planeamento e da Gestão do Território, organização de José Alberto Rio Fernandes, Lorenzo Lopéz Trigal, Eliseu Savério Sposito. Porto: Porto Editora.
- Silveira, M. (2004). “Introdução ao Ecoturismo”. Unpublished. Acção de Formação em Introdução ao Ecoturismo: FTG.

- Simões, J. (n.d.). Certificação da qualidade nos produtos turísticos. Disponível em <[http://www.academia.edu/7795795/Certifica%C3%A7%C3%A3o\\_da\\_qualidade\\_nos\\_produtos\\_tur%C3%ADsticos](http://www.academia.edu/7795795/Certifica%C3%A7%C3%A3o_da_qualidade_nos_produtos_tur%C3%ADsticos)>.
- Singh, R. K., Murty, H. R., Gupta, S. K., & Dikshit, a. K. (2012). An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 15(1), 281–299.
- Soares, J. M. (2014). Estudo da relevância da norma ISO 9001 no desempenho das empresas portuguesas do sector da hotelaria. *Tourism & Management Studies*, 10(2), 57-66.
- Stijns, J. (2006). Natural resource abundance and human capital accumulation. *World Development*, 34(6), 1060-1083.
- Strogatz, S. (2007). *What is your dangerous idea? The End of Insight*. UK: HarperCollins.
- Sustaining Tourism. (2014). Sustainable Tourism. Disponível em <<http://www.sustainabletourism.net/sustainable-tourism/sustainable-tourism-resource/>>.
- Sutherland, W. & Hill, D. (1995). *Managing Habitats for Conservation*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Swarbrooke, J. (1999). *Sustainable Tourism Management*. Oxon, UK: CAB International.
- The Economist (2012). A rubbish map. Consultado a 20 de abril de 2017, <<http://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2012/06/daily-chart-3>>.
- The Partnership for Global Sustainable Tourism Criteria (2010). “Sustainable Tourism Criteria”. Consultado a 3 de setembro de 2010, <[www.sustainabletourismcriteria.org](http://www.sustainabletourismcriteria.org)>.
- Tilden, F. (1967). *Interpreting Our Heritage*. USA: University of North Carolina Press.
- Timah, E. A., Ajaga, N., Tita, D. F., Ntonga, L. M., & Bongsiysi, I. B. (2008). Demographic pressure and natural resources conservation. *Ecological Economics*, 64(3), 475-483.
- Timóteo, L.F.M. (2014). Energia eólica. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/MarioTimotius/energias-renovveis-energia-elica>>.
- Tourism Concern. (2012). Water equity in tourism. A human right – A global responsibility, 32p. Consultado em 01 de abril de 2016 em <<http://www00.unibg.it/dati/corsi/44107/73378-Water-Equity-Tourism-Report-TC.pdf>>.
- UNWTO & UNEP. (2012). *Tourism in the Green Economy: Background Report*. Kenya: Nairobi.
- Turismo de Portugal (s.d.). Empreendimentos Turísticos. Consultado a 18 de agosto de 2017, <<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/AreasActividade/qualificacaooferta/empreendimentoseactividades/empreendimentos/Pages/EmpreendimentosTur%C3%ADsticos.aspx>>.
- Turismo de Portugal. (2015). Perspetivar 2020 – Turismo e eficiência na utilização dos recursos. Disponível em <<http://docplayer.com.br/598454-Perspetivar-2020-turismo-e-eficiencia-na-utilizacao-dos-recursos.html>>.
- UNCCD (2017). United Nations Convention to Combat Desertification. Consultado a 26 de março de 2017, <[www.unccd.int](http://www.unccd.int)>.
- UNEP/WTO (2002). Quebec Declaration on Ecotourism. Consultado a 12 de abril de 2011, <<http://www.gdrc.org/uem/eco-tour/quebec-declaration.pdf>>.
- United Nations (1987). Report of the World Commission on Environment and Development. General Assembly Resolution 42/187, 11 December 1987. Consultado a 7 de dezembro de 2010, <<http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>>.
- UN-Water (2015). *World Water Development Report*. United Nations. Disponível em <<http://www.unwater.org/publications/world-water-development-report/en/>>.
- UNWTO (2014). Why tourism? Tourism – an economic and social phenomenon. Consultado a 31 de agosto de 2016, <<http://www2.unwto.org/content/why-tourism>>.

- Bellen, H. M. (Ed.). (2006). *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. Rio de Janeiro, Brazil: Editora FGV.
- Veiga, J. (2010). Indicadores de Sustentabilidade. *Estudos Avançados*, 24(68), 39-52.
- Viver Noronha. (2017). Coleta seletiva de lixo vai ser realizada em Fernando de Noronha. Consultado a 20 de abril de 2016, <<http://g1.globo.com/pernambuco/blog/viver-noronha/post/coleta-seletiva-de-lixo-vai-ser-realizada-em-fernando-de-noronha.html>>.
- Watertwo. (2014). Commercial water efficiency. Why the need to conserve water? Disponível em <<http://www.watertwo.co.uk/services/services/commercial-water-efficiency/>>.
- Wearing, S. and Neil, J. (1999). *Ecotourism: Impacts, Potentials and Possibilities*. Butterworth-Heinemann, Oxford, UK.
- Weaver, D. & Lawton, L. (2002). Overnight ecotourism market segmentation in the Gold Coast Hinterland of Australia. *Journal of Travel Research*, 10(3), 270-280.
- Weaver, D. & Lawton, L. (2007). Twenty years on: The state of contemporary ecotourism research. *Tourism Management*, 28(5), 1168-1179.
- Weaver, D. (2001). Ecotourism as mass tourism: contradiction or reality? *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 42(2), 104-112.
- Weiler, B. & Ham, S. (2002). Tour Guide Training: A Model for Sustainable Capacity Building in Developing Countries. *Journal of Sustainable Tourism* 10(1): 52 – 69.
- Wikipedia. (n.d.). List of countries and territories by population density. Disponível em <[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_and\\_territories\\_by\\_population\\_density#/media/File:Countries\\_by\\_Population\\_Density\\_in\\_2015.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_and_territories_by_population_density#/media/File:Countries_by_Population_Density_in_2015.svg)> (DATE)>.
- Wood, M. (2002). *Ecotourism: Principles, Practices & Policies for Sustainability*. Paris: United Nations Publication.
- World Economic Forum (2015). *The Travel & Tourism Competitiveness Report*. Consultado a 27 de agosto de 2017, <[http://www3.weforum.org/docs/TT15/WEF\\_Global\\_Travel&Tourism\\_Report\\_2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/TT15/WEF_Global_Travel&Tourism_Report_2015.pdf)>.
- World Economic Forum (2016). *Portugal: Travel & Tourism Competitiveness Index (2017 edition)*. Consultado a 05 de agosto de 2017, <<http://reports.weforum.org/travel-and-tourism-competitiveness-report-2017/country-profiles/#economy=PRT>>.
- World Resources Institute (2016) - *Aqueduct, measuring and mapping water risk - Water Risk Atlas*. Washington DC, USA. Consultado a 26 de abril de 2016 <<http://www.wri.org/our-work/project/aqueduct>>.
- WTO (1998). *Guide for Local Authorities on Developing Sustainable Tourism*. World Tourism Organization, Madrid.
- WTO (2004). “Sustainable Development of Tourism – Conceptual definition”. World Tourism Organization. Consultado a 7 de dezembro de 2010, <<http://www.world-tourism.org/sustainable/concepts.htm>>.
- WTTC (2008). *Travel and Tourism Economic Research*. World Travel & Tourism Council. Consultado a 20 de abril de 2016, <[http://www.wttc.org/eng/Tourism\\_Research/Economic\\_Research/](http://www.wttc.org/eng/Tourism_Research/Economic_Research/)>.
- WWF (2016) – *Pegada Hídrica*. Consultado a 27 de fevereiro de 2016, <[http://www.wwf.pt/o\\_nosso\\_planeta/agua/pegada\\_hidrica](http://www.wwf.pt/o_nosso_planeta/agua/pegada_hidrica)>.
- Zambonim, F. M. (2002). *Gestão e certificação ambiental para hotéis: Ferramentas para a promoção do turismo sustentável* (Tese de pós-graduação). Consultado a 20 de abril de 2016, <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/123456789/83110/1/186976.pdf>>.
- Zampieri, A., Abreu, F., Ruas, G., Aramaqui, J. (2013). *Águas Fosséis, Aquíferos Fósseis*. Consultado a 12 de janeiro de 2016, <<https://prezi.com/r3eqohwsgexp/aguas-fosseis-aquiferos-fosseis/> DATA

**ANEXOS**



# **ANEXO I**



**Anexo I - Variáveis do sistema em estudo e características que cada uma pode assumir.**

Grupos de variáveis	Variáveis com possível influência nos consumos de água e energia	Características possíveis	Variáveis com possível influência no consumo de energia	Características possíveis	Variáveis com possível influência no consumo de água	Características possíveis
Localização	Sistema ou país de recolha de informação	Brasil Portugal Miosóti Chave Verde				
	Insularidade	Sim Não				
	Localização em Fernando de Noronha (Brasil)	Noronha Resto				
	Território	Ilha Litoral Montanha Urbano Rural				
	Zona Bioclimática	Cfb Csb Aw Cwb Am Csa Bsh				
Posicionamento no mercado	Tipologia	TER H.A. H Resort Campismo				
	N.º de estrelas	Sem classificação 3 4 5				
	Principal tipo de pacote oferecido	Nenhum Pequeno-almoço Meia pensão Tudo incluído				
	Área total (m²)	#				
	N.º de quartos	#				
Serviços e comodidades			Sala de conferências	Sim Não		
	Cozinha	Nenhuma Uma Múltiplas				
	Bar	Nenhum Um Múltiplos				
					Sauna	Sim Não
	Ginásio	Sim Não				
	Lavandaria	Sim Não				
					Jacuzzi	Sim Não
					Piscina	Sim Não
Opções de gestão					SPA	Sim Não
	Formação aos funcionários	Sim Não				
	Sensibilização aos clientes	Sim Não				
	Ações de requalificação ambiental	Sim Não				
	Sensibilização ambiental	Sim Não				

Opções de construção		Ano de construção	#					
				Agregação das Construções	Não se aplica Separadas Mistas Contínuas			
				Matéria principal da estrutura	Não se aplica Madeira Tijolo Pedra			
				Matéria principal da cobertura	Não se aplica Placa Telhas Colmo Madeira			
				Aplicação de isolamento térmico	Sim Não			
				Arquitetura Bioclimática	Sim Não			
				Claraboias para iluminação natural	Sim Não			
Opções de equipamentos				Chuveiro elétrico	Sim Não			
				Lâmpadas economizadoras	Sim Não			
				Sensores de movimento	Sim Não			
				Equipamentos com eficiência máxima	Sim Não			
				Ar condicionado de eficiência superior	Sim Não			
				Caldeiras para aquecimento	Sim Não			
				Cartão-chave nos quartos	Sim Não			
				Ar condicionado central	Sim Não			
				Múltiplos aparelhos de ar condicionado	Sim Não			
				Equipamentos de energias renováveis	Nenhum AQS PV e Eólica AQS e Eólico AQS e PV AQS, PV e outro			
				Iluminação por LED	Sim Não			
							Cisterna	Sim Não
							Redutores de caudal	Sim Não
							Autoclismos de dupla descarga	Sim Não
					Cisterna com ligação direta para WC	Sim Não		

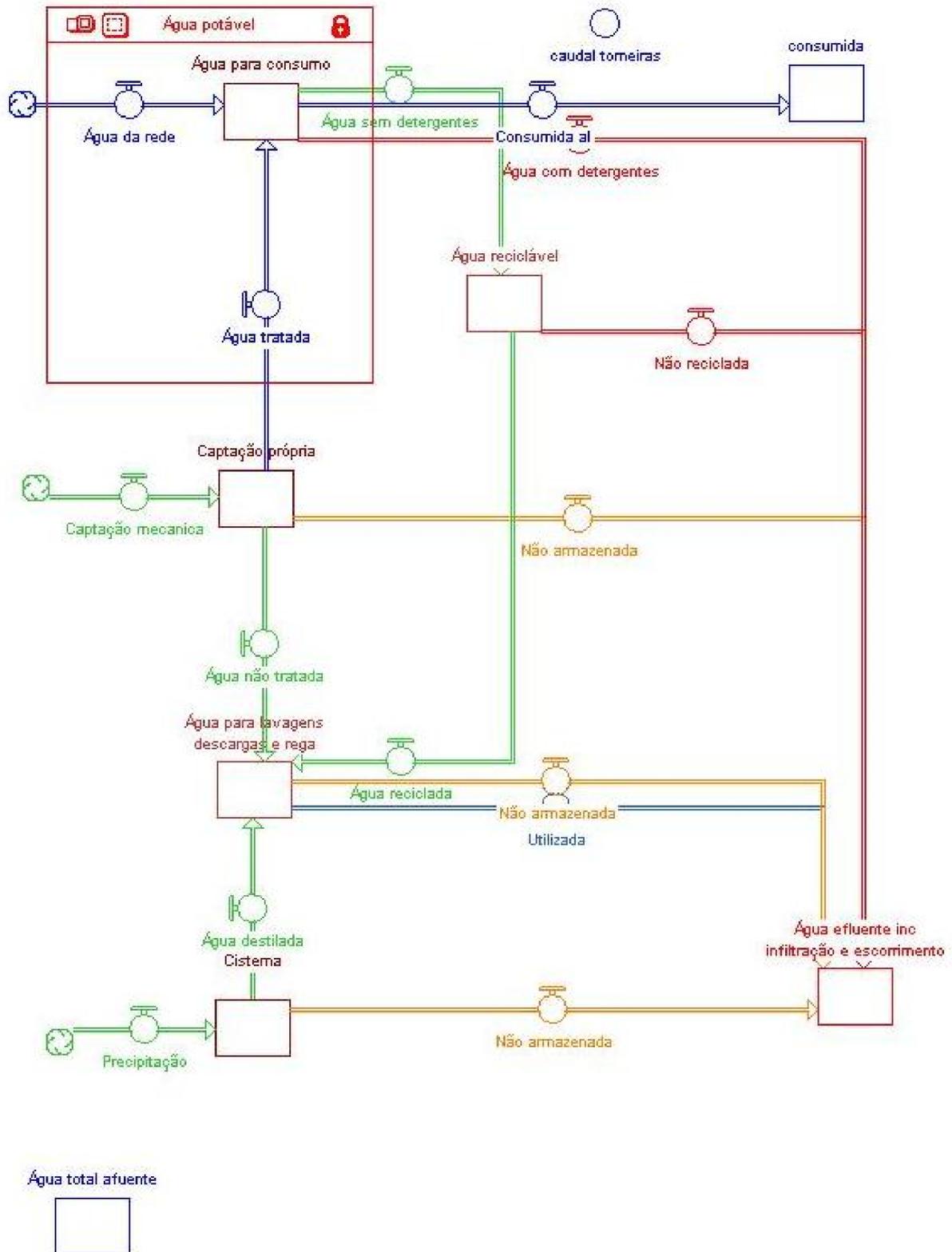
**Legenda:**

<p>Siglas da Classificação climática de Köppen-Geiger  Cfb – Clima temperado húmido com verão temperado  Csb - Clima temperado com chuvas de inverno e verão temperado  Aw – Clima tropical com chuvas de verão  Cwb - Clima temperado com verão temperado chuvoso  Am - Clima tropical de monção  Csa - Clima temperado com chuvas de inverno e verão quente  Bsh – Clima árido com chuvas de inverno</p>	<p>TER – Turismo em Espaço Rural  H.A. – Hotel Apartamento  H – Hotel  SPA – Sigla de associação toponímica significando a oferta de serviços de saúde e bem-estar  LED – diodo emissor de luz  AQS - Água Quente Solar  PV – Pannel fotovoltaico</p>
--	---

## **ANEXO II**



**Anexo II – Esquema funcional ideal para gestão sustentável de água num empreendimento turístico.**

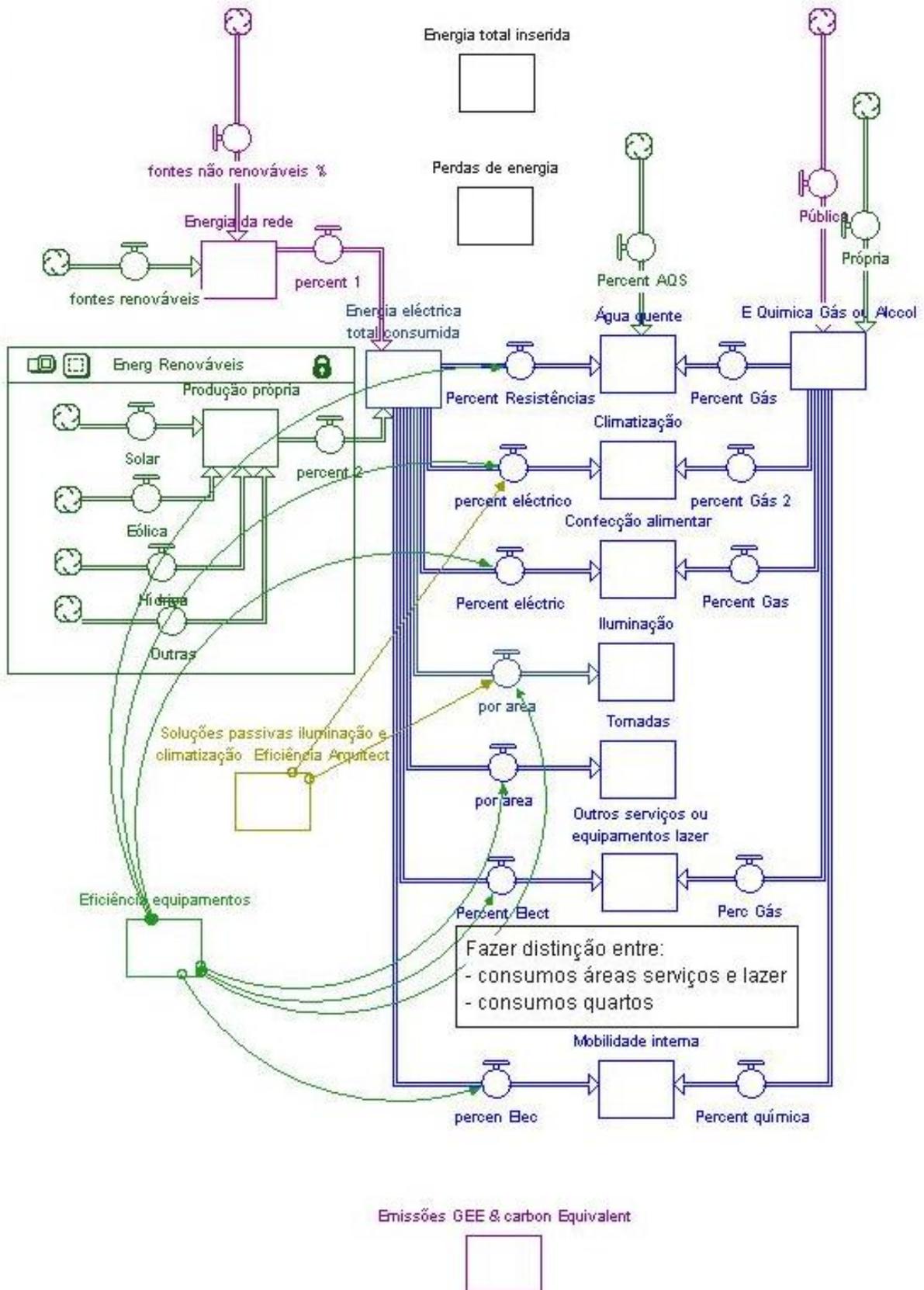




## **ANEXO III**



**Anexo III – Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de energia num empreendimento turístico.**

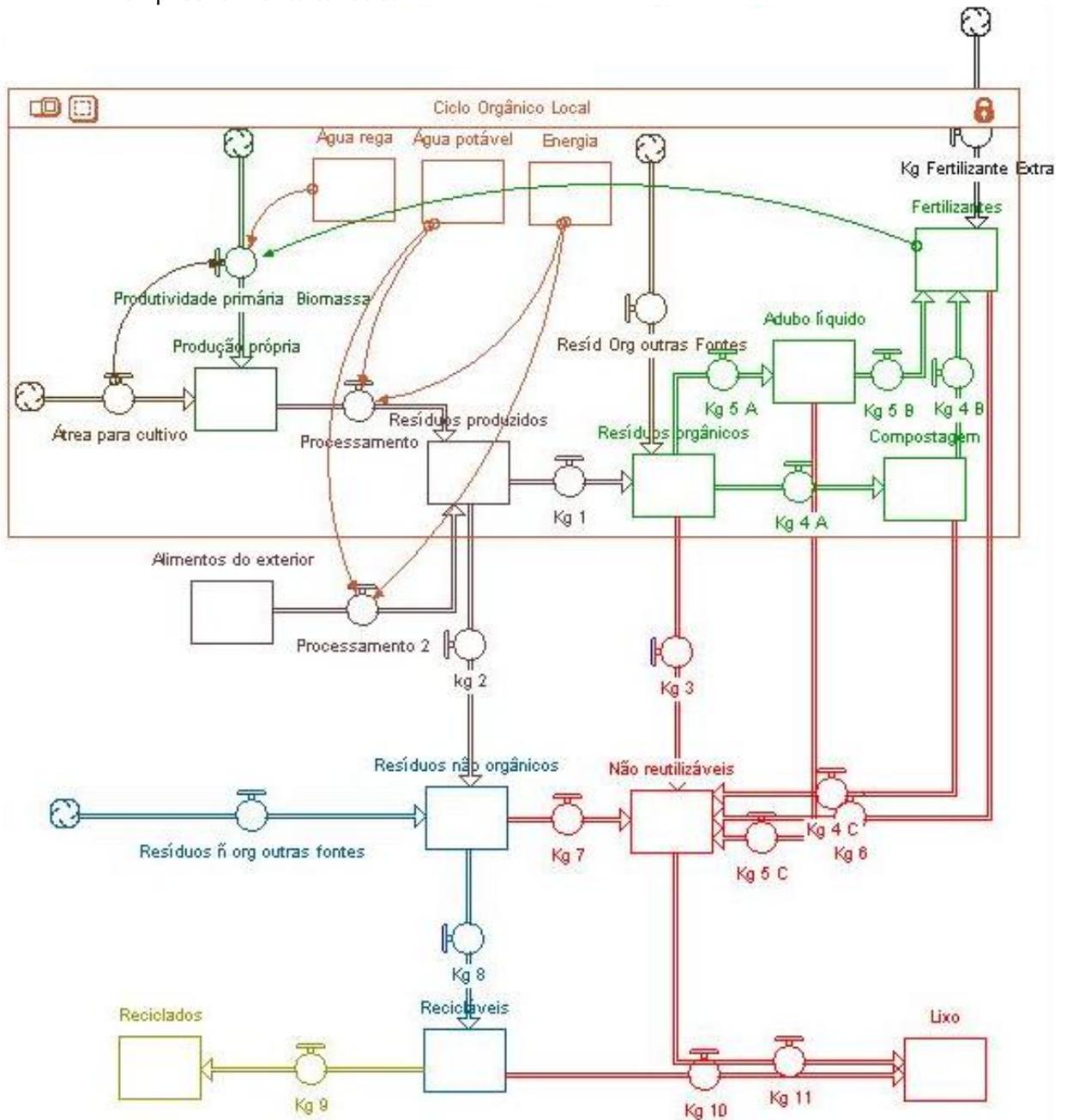




## **ANEXO IV**



**Anexo IV – Esquema funcional ideal para a gestão sustentável de biomassa num empreendimento turístico.**





# **ANEXO V**



**Anexo V** – Indicadores de preenchimento pontual para avaliação da disponibilidade local de recursos naturais.

<b>Dados</b>	<b>Fatores com influência na gestão de R.N. no empreendimento turístico</b>	<b>Aspetto de gestão afetada</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Indicadores simplificados</b>
<b>Globais</b>	Ventos (velocidade e direção)	Consumo / produção de energia	Carta de ventos	-
	Exposição solar		Insolação	-
	Temperatura		Índice de termicidade	-
	Humidade relativa do ar	Captação, retenção e perdas de água	Índice ombrotérmico	Índice de aridez
	Precipitação (quantidade e frequência)			
	Solos (retenção água)	Acesso a recursos alimentares locais e reutilização desses resíduos	Biocapacidade regional (carta mundial em elaboração pela Global Footprint Network)	-
	Solos (retenção nutrientes) / produtividade primária / Biomassa (interações biológicas)			
<b>Locais</b>	Facilidade de acesso a outras fontes de energia renovável (hídrica...)	Produção de energia	Acessibilidade e caudal rio / ...	-
	% de energia da rede de fontes renováveis	Gestão de água	% de energia da rede de fontes renováveis	-
	% da população com acesso eletricidade		% da população com acesso eletricidade	-
	Acessibilidade a fonte de água potável		Acessibilidade a fonte de água potável	-
	% da população com acesso a água potável (menos 1 km)	Gestão de resíduos	% da população com acesso a água potável (menos 1 km)	-
	Disponibilidade de água per capita		Disponibilidade de água per capita	-
	Acesso a sistemas de tratamento de efluentes e resíduos		Acesso a sistemas de tratamento de efluentes e resíduos	-



## **ANEXO VI**



**Anexo VI** – Inquérito por questionário aplicado a gerentes de empreendimentos turísticos selecionados (composto pelas oito páginas seguintes).

Ficha n.º \_\_\_\_\_

Data \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

Responsável pela Recolha: \_\_\_\_\_

Local de Estudo

Local de Controlo

Genérico?

Assinalar:   ● Medições   \* Estimativas

Pesquisa Documental

Fontes:

\_\_\_\_\_

Nome do Empreendimento:

Contactos: \_\_\_\_\_

Site: \_\_\_\_\_

Coordenadas: \_\_\_\_\_

Fotografia aérea n.º: \_\_\_\_\_

Fotos n.ºs: \_\_\_\_\_

Inquérito por Questionário

Nome: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Contactos: \_\_\_\_\_

*Assinatura do responsável*

Apenas para fins académicos:

Autorização para utilização dos dados  \_\_\_\_\_

Autorização para utilização das fotos  \_\_\_\_\_

Requer confidencialidade do nome do empreendimento

Pesquisa Completa

Pesquisa adicional necessária sobre:

\_\_\_\_\_

Enquadramento: Dimensão, taxa de ocupação, opções de construção, equipamentos de lazer e de apoio

### I. ENQUADRAMENTO TIPOLOGIA E SERVIÇOS

Tipo de Empreendimento	Classificação do hotel
Resort "all in One"	5 estrelas
Hotel	4 estrelas
Aparthotel	3 estrelas
Pensão	2 estrelas
Turismo Rural	1 estrela
Ecolodge	Nenhuma
Pousada	Outra
Hospedaria	
Alberque	
Campismo	
Centro de Eventos	
Outro	

Tipos de pacotes oferecidos (HES)
Tudo incluído
Meia pensão
"self-catering"
Peq-almoço (bed & breakfast)
Nenhum dos anteriores
Outro
Área Geográfica
Costeiro
Montanha
Rural
Urbano
Ilha

### II. ENQUADRAMENTO DIMENSÃO E EQUIPAMENTOS

Nº médio de empregados a tempo inteiro (ou equivalente)	(HES, 2012)
Taxa de Ocupação global	Fechado
Parcelar	Mais 75% 25%-50% 50%-75% Menos 25%
Jan-Mar	
Abr-Jun	
Jul-Set	
Out-Dez	
Nº médio de hóspedes (noites) vendido por ano	

(n.ºs exatos sempre que possível)

Dimensão e equipamentos do hotel (assume-se q são áreas em utilização)

Área total (m2)	
Área total de quartos (m2)	
N.º de andares (incluindo caves)	
N.º de quartos	
N.º de camas	
N.º de camas para funcionários (se nenhuma colocar 0)	
Área total de espaços de convívio e conferência (m2)	

Equipamentos do hotel	N.º de equipamentos disponíveis para hóspedes
Cozinha(s) & Restaurante(s) - capacidade	
Bar(es) & Sala(s) de estar "Lounge"	
Sauna/Banho turco	
Ginásio	
Lavandaria	
Sala(s) de conferências	
Internet lounge	
Piscina interior (aquecida)	
Piscina exterior	
Outro	

### III. ENQUADRAMENTO GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS

Acções de sensibilização para a eficiência na gestão dos recursos naturais

Dirigidas aos funcionários	Acções de requalificação/ conservação da natureza
Dirigidas aos clientes	Acções de sensibilização património natural envolvente
	(Acções: __; Panfletos: __; Visitas Guiadas: __; V

#### 3.1 - Enquadramento Biogeográfico e de disponibilidade de recursos

(HES) N.º de meses aproximados em que (médias anuais):

há falhas longas no abastecimento de electricidade	Zona Bioclimática	Mais...
a temperatura média exterior excede os 30°C	Fria	
a temperatura média exterior é inferior a 10°C	Polar	Tundra e Taiga
há escassez de água potável para a população	Microtermal	Montanhas Altas
há escassez de água potável para a agricultura	(Continental)	Verão fresco
há escassez de hortícolas frescos para a população	Temperada	Verão quente
gestão de resíduos gera queixas da população	Mesotermal	Oceânico (marinho)
gestão de resid. Orgânicos gera queixas da população	Árido	Mediterrânico
gestão da biodiversidade gera queixas da população	Quente	Sub-Tropical
		Estepe (semi-á.)
		Deserto
		Seco (savana)
		Húmido (florestas)

(rever de acordo c world bioclimatic... Martinez)

Geossistemas brasileiros:

Indicadores de Abundância

(ficha à parte)

3.2 - Enquadramento Impacte nos Recursos Naturais Locais

Médias máximas de consumo de água (por qt tempo?)					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					

Água Potável					
Dificuldades de acesso a água potável da rede (com qualidade)					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					
(excluindo desalinização)					
Facilidade de captação própria de água (potável)					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					

Água para regas, lavagens e lazer					
Dificuldades de acesso a água para regas, lavagens e lazer					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					
(excluindo desalinização)					
Facilidade de captação de água para regas, lavagens e lazer					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					

Médias máximas de consumo de energia (por qt tempo?)					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					

Energia					
Dificuldades de abastecimento de energia da rede					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					
% média de energia da rede de fontes renováveis					

Facilidade de produção própria de energia - sim , não					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					

Facilidade potencial de produção própria de energia (de que tipo)					
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional	Nunca
Jan-Mar					
Abr-Jun					
Jul-Set					
Out-Dez					

Médias máximas de consumo de alimentos (por qt tempo)				
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional
Jan-Mar				
Abr-Jun				
Jul-Set				
Out-Dez				

Bens alimentares				
Dificuldade de acesso a bens alimentares frescos locais				
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional
Jan-Mar				
Abr-Jun				
Jul-Set				
Out-Dez				

Produção própria?				
Facilidade de produção de bens alimentares frescos locais				
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional
Jan-Mar				
Abr-Jun				
Jul-Set				
Out-Dez				

Processamento de resíduos orgânicos				
Dificuldade aceitação de resíduos em processamento n				
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional
Jan-Mar				
Abr-Jun				
Jul-Set				
Out-Dez				

Compostagem?				
Facilidade interna de processamento de resíduos orgânicos				
Parcelar	Sempre	Insistente	Comum	Ocasional
Jan-Mar				
Abr-Jun				
Jul-Set				
Out-Dez				

#### IV. ENQUADRAMENTO CARACTERÍSTICAS DO EDIFICADO

##### 4.1. Características do edificado

Tipo principal de construções Separadas <input type="checkbox"/> semi separadas/ atiro partilhado <input type="checkbox"/> Contínuas <input type="checkbox"/> Outra <input type="checkbox"/>	Tipologia de paredes Painéis pré-fabricados <input type="checkbox"/> Tijolo <input type="checkbox"/> Pedra <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Colmo <input type="checkbox"/> Terra (taipa ou adobe) <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> <small>ver estudo bioclimático</small>	Tipologia de telhados Placa <input type="checkbox"/> Telhas de cerâmica <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Asfalto, borracha ou sintético <input type="checkbox"/> Colmo <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> <small>ver estudo bioclimático</small>	Ano de construção do Hotel <input type="text"/> Ano da última grande intervenção melhoria <input type="text"/>
--	--	--	---

##### (Sobretudo para climas temperados)

##### 4.2. Medidas de eficiência energética implementadas

Isolamento das paredes - 100mm ou mais de espessura do material isolante? Isolamento interior <input type="checkbox"/> Isolamento exterior <input type="checkbox"/> Isolamento em cavidade no interior da parede <input type="checkbox"/> nenhum <input type="checkbox"/>	Janelas e clarabóias Vidro simples <input type="checkbox"/> Vidro duplo <input type="checkbox"/> Vidro triplo <input type="checkbox"/> Calafetagem (Draught proofing) <input type="checkbox"/> Painéis de sombreamento <input type="checkbox"/> Não se aplica <input type="checkbox"/>	Portas Calafetagem <input type="checkbox"/> Fechadores de portas (mola hidráulica) aplicados nas po <input type="checkbox"/> Cortinas de ar (plástico ou ar forçado) nas portas de cart <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Outro: <input type="text"/>
---	--	---

O hotel possui um sistema activo de ventilação?  Sim  Não  Não  Não  Não

Arejamento natural (bioclimático)  Sim  Não

##### 4.3. Eficiência de Equipamentos

Aquecimento e água quente Isolamento de caldeiras, reservatórios de água quente, canos, condutas e válvulas de água <input type="checkbox"/> Não relevante <input type="checkbox"/> Água quente aquecida no ponto de utilização <input type="checkbox"/>	Sistema de refrigeração inovador? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Modelação de (ou de acordo com) elementos de paisagem para reduzir necessidades energéticas (e.g. árvores proporcionam sombra e vegetação arrefecimento pela transpiração) Iluminação Lampadas economizadores em pelo menos metade do hotel <input type="checkbox"/> Controladores automáticos de luz (sensores movimento, temporizadores, fotosensíveis) em corredores e espaços públicos <input type="checkbox"/>	Equipamentos com eficiência energética mais de metade de equipamentos eléctricos de elevada eficiência (principais consumos de maq. Lavar, frigoríficos e arcas) <input type="checkbox"/> Motores energeticamente eficientes em aparelhos de aquecimento, ventilação e ar condicionado <input type="checkbox"/>
Produção de Calor Caldeiras de elevada eficiência <input type="checkbox"/> Sistemas de cartões-chave para desligar aparelhos nos quartos de hospedes <input type="checkbox"/>	O hotel possui ar condicionado e/ou ventilação? Que tipo de sistema de ar condicionado possui o hotel? Sistema de ar condicionado centralizado <input type="checkbox"/> Unidades de ar condicionado independentes para cada quarto <input type="checkbox"/> Não se aplica <input type="checkbox"/>

ANEXO - Caracterização energética do hotel (HES, 2012)

Quantidade total de electricidade consumida - anual (kWh)  Fontes da Energia por %:  
 Total ou da rede?

Energias Renováveis produzidas pelo hotel % em função da E. Total	sim	não	Capacidade instalada kW	Quantidade de energia gerada num ano kWh	Qual o tipo de utilização final dado a cada tipo de energia 2)				
Tipologias			Aguecimento	AC & Ventil.	Agua	Quente	Iluminação	Outro	Global
Energia geotérmica									
Energia geotérmica para piscinas									
Bombas de calor aerotérmicas (???) "Aerothermal heat pumps"									
Micro hídrica									
Solar fotovoltaico									
Solar térmico (AQS)"Domestic Hot Water System (DHW/S))									
Solar térmico para piscinas									
Sistemas solares combinados - "Solar COMB systems" (solar hot water and space heating (and cooling))									
Eólica									
Micro eólica									
Outro:									

V. POTENCIAL PARA ENERGIAS RENOVÁVEIS Fonte: HES, 2012

Qual a área de terreno à volta do hotel (caso exista) - m2

Qual a área dentro do hotel disponível para instalações de tecnologias de energias renováveis (incluindo espaço para reservatórios que possam ser necessários) - m2

Potencial para a instalação de tecnologias de energias renováveis no hotel

- Tem acesso a um rio ou ribeira próximo e que tenha caudal relativamente constante ao longo do ano?
- Tem acesso a um espaço próximo sem sombras para instalação de painéis solares?
- Possui algum dos seguintes elementos com exposição solar (virado para a inclinação solar): telhado plano, telhado inclinado, fachada?
- Possui espaço suficiente para armazenamento de biomassa (wood pellets or chips)
- Possui espaço para um reservatório de água quente?
- Possui espaço para um tanque de armazenamento?
- Possui uma área de terra grande o suficiente para abrir rasgos para voltas horizontais ou onde possa abrir furos para voltas verticais?
- Possui uma área de maior altitude, ou um ponto alto onde possa ser instalado um aerogerador?

Outros: \_\_\_\_\_

Insolação: intensidade ventos, precipitação - ver ficha indicadores

Intensidade ventos \_\_\_\_\_

Caudal no  l/s

Tipologia Qualidade	Fonte	Destino	Reaproveita? / Reaproveita? / Reaproveita? / Reaproveita?	5TT Empregues * / (caudal máximo de saída) / (caudal máximo de saída) / (caudal máximo de saída)	Descrição	Mediamente/urista	Quantidade Dados futuras	(caudal máximo de saída) / (potência parcelar instalada) / (volume e áreas) temporário	Medição *	Estimativas *		
Água Potável	Enquadramentos	Redes pública	Consumo (quartos)	Redutor de caudal	Consumo (quartos)							
					Cozinha							
					WC							
					Equip. Lazer							
					Outro							
					TOTAL							
					Consumo (quartos)							
					aquíferos, no ou dessaliniz. Cozinha							
					Quais: WC							
					Quanto: Equip. Lazer							
Consumo energético:												
ER?												
Água Não Potável	Enquadramentos	Redes pública	Consumo (quartos)	Redutor de caudal	Consumo (quartos)							
					WC							
					Equip. Lazer							
					Lavaçagens							
					Regas							
					Horta							
					Outro							
					TOTAL							
					aquíferos, no, dessaliniz. ou pluvial							
					Quais: Equip. Lazer							
Quanto: Lavaçagens												
Consumo energético:												
ER?												
Água afluente	Enquadramentos	Redes pública	Consumo (quartos)	Redutor de caudal	Consumo (quartos)							
					WC							
					Equip. Lazer							
					Lavaçagens							
					Regas							
					Horta							
					Outro							
					TOTAL							
					Sistema municipal							
					Sistema próprio							
Qual?:												
Nenhum												
TOTAL												
Perdas de água quantificadas?	Enquadramentos	Redes pública	Consumo (quartos)	Redutor de caudal	Consumo (quartos)							
					WC							
					Equip. Lazer							
					Lavaçagens							
					Regas							
					Horta							
					Outro							
					TOTAL							
					Sistema municipal							
					Sistema próprio							
Qual?:												
Nenhum												
TOTAL												



		Resprovemento (Volumes e áreas)	
		Sem separação - Lixo	
Separação resíduos orgânicos?			
<input type="checkbox"/>		Aterro municipal	Separação
	Alimentares prod prop	Recolha municipal p valoriz. <small>(separar)</small>	Valorização
	Aliment. do exterior	Adubo sólido	Compostagem
	de outras fontes	Adubo líquido	Compostagem
	(processamento animal e vegetal)	Produção energia (gás) ?	
	fertilizantes externos introduzidos?	Produção energia (bióliesel)	Bioreator
	Separção óleos alimentares?	Outros	
	Compostagem pública? (municipal)	Produção Total Resid. Org.	Separação
	Opção compras locais de alimentos	Resid.Org não valorizáveis	Separação
	perceíveis?	R. Valorizáveis mas não encaminhados	
Separação resíduos não orgânicos?			
<input type="checkbox"/>	de processal alimentar	Sem separação - Lixo	
	de outras fontes	Aterro municipal	Separação
		Recolha municipal p valoriz. <small>(separar)</small>	Valorização
	Separção em:	Reutilização Papel	Separação e
	serviços (coz.)	Reutilização Plástico	Separação e
	Event. / eventos	Reutilização Metal	Separação e
	Redução? (menos embalagens)	Reutilização Vidro	Separação e
Separção e encaminhamento de:		Produção de energia (queima)	
Resíduos Tóxicos	<input type="checkbox"/>	Outros	
Resíduos In. <small>(eletrônicos e)</small>	<input type="checkbox"/>	R. Ñ Org não valorizáveis	Separação
Veículos	<input type="checkbox"/>	Prod. Total Resid. Ñ Org.	Separação
	Defesa da biodiversidade local?	R. Valorizáveis mas não encaminhados	
Produção própria e Biomassa		PRODUÇÃO TOTAL Resid.	
	Área para cultivo	Total de Resid. Valorizados	
	Produtividade primária	Total de R. Ñ Valorizados	
	Biomassa local	R. Valorizáveis mas não encaminhados	
	Bioprodutividade local (ou regional)		

Ciclo orgânico (e não org.) local requer:  
energia  água potável  água ñ potável

## **ANEXO VII**





## GREEN KEY 2013



REGIÃO	LOCALIDADE	EMPREENHIMENTO	TIPO	C. OBRIGATÓRIO	C. GUIA	ÁGUA (m3)	GÁS (m3)	ELECTRICIDADE (kWh)
Açores	Madalena		H A	100,0%	84,0%	0,38	-	45,37
Açores	Lajes do Pico		TER	100,0%	88,0%	1,08	-	44,08
Açores	Nordeste		TER	91,8%	52,0%	0,17	-	6,19
Açores	Nordeste		TER	91,8%	56,0%	0,24	-	7,72
Açores	Nordeste		TER	90,2%	54,0%	0,11	-	4,22
Açores	Madalena		H A	85,2%	12,0%	1,11	-	91,02
Açores	São Mateus da Calheta		TER	100,0%	90,0%	0,54	0,85	25,13
Alentejo	Vila Nova de Santo André		H	100,0%	70,0%	0,30	1,16	18,38
Algarve	Tavira		H	100,0%	86,0%	0,51	0,60	14,33
Algarve	Almancil		H	80,3%	38,0%	0,88	9,17	99,71
Algarve	Vilamoura		H	91,8%	78,0%	0,85	0,72	74,00
Algarve	Alvor		H	x	x	x	x	x
Centro	Oliveira do Hospital		TER	68,9%	48,0%	-	-	-
Centro	Ovar		H	x	x	x	x	x
Centro	Alvoco das Várzeas		TER	73,8%	62,0%	0,47	0,20	9,39
Centro	Torreira		C	98,4%	69,8%	-	-	-
Lisboa	Maceira		H	95,1%	46,0%	0,2	-	6,68
Madeira	Funchal		H A	83,6%	62,0%	0,51	1,74	19,17
Madeira	Funchal		H	72,1%	52,0%	0,11	0,36	4,74
Madeira	Porto Santo		H	98,4%	88,0%	1,36	0,45	43,08
Madeira	Caníço de Baixo		H	88,5%	82,0%	0,31	0,48	18,10
Madeira	Caníço de Baixo		H	85,2%	68,0%	0,17	0,28	5,54
Madeira	Funchal		H	100,0%	88,0%	0,45	1,27	16,86
Madeira	Funchal		H A	88,5%	68,0%	0,54	1,83	37,20
Madeira	Funchal		H	91,8%	82,0%	0,40	0,52	17,59
Madeira	Funchal		H A	82,0%	74,0%	1,10	1,37	33,50
Madeira	Calheta		H	95,1%	72,0%	0,37	0,16	12,49
Madeira	Caníço de Baixo		H	96,7%	82,0%	0,15	0,04	12,26
Madeira	Funchal		H	98,4%	80,0%	0,17	0,07	13,50
Madeira	Funchal		H	88,5%	82,0%	0,52	2,34	38,78
Madeira	São Vicente		TER	83,6%	86,0%	0,33	0,93	38,32
Madeira	Funchal		H	93,4%	78,0%	0,46	1,24	25,01
Norte	Viana do Castelo		H	100,0%	62,0%	0,25	0,98	6,26
Norte	Baião		H	93,4%	78,0%	1,13	-	99,90
Norte	Sabrosa		TER	95,1%	78,0%	-	-	-
Norte	Cerdeira		C	96,7%	69,8%	0,18	-	5,5



## **ANEXO VIII**







## **ANEXO IX**



Variáveis Qualitativas	Água (Litros por pernoita)			p-value
	n	Média	D.P.	
<i>Sistema</i>				0,143
Miosótis	7	643,44	485,13	
Brasil	4	135,83	38,77	
Chave Verde	31	472,05	332,42	
Portugal	3	564	279,26	
<i>Insularidade</i>				0,828
Não	14	492,45	318,31	
Sim	31	467,05	376,25	
<i>Território</i>				0,922
Ilha	31	467,05	376,25	
Litoral	7	533,4	326,23	
Montanha	2	431,72	2,43	
Urbano	1	187	-----	
Rural	4	467,05	376,25	
<i>Noronha</i>				0,035
Não	43	492,1	354,76	
Sim	4	106,25	8,84	
<i>Tipologia</i>				0,211
TER	17	477,21	396,38	
H.A.	6	510,21	332,67	
H	16	379,31	262,99	
Resort	4	850	467,83	
Campismo	2	365	261,63	
<i>Pacotes</i>				0,281
Nenhum	2	365	261,63	
B&B	26	436,95	367,87	
Meia pensão	10	427,2	261,97	
Tudo incluído	7	715,71	410,44	
<i>Cozinha</i>				0,472
Nenhuma	1	180	-----	
Uma	25	438,7	371,77	
Múltiplas	19	538,17	338,1	
<i>Bar</i>				0,767
Nenhum	8	414,88	320,87	
Um	27	469,24	375,63	
Múltiplos	10	538,42	351,36	
<i>Ginásio</i>				0,4
Não	22	428,67	359,03	
Sim	23	519,22	354,92	
<i>Lavandaria</i>				0,823
Não	20	461,44	351,37	
Sim	25	485,76	366,18	
<i>FormaçFuncion</i>				0,024
Não	31	541,42	387,39	
Sim	14	327,77	219,79	
<i>SensibClient</i>				0,795
Não	26	462,94	337,07	
Sim	19	491,39	388,81	
<i>Requalificação</i>				0,308
Não	35	504,17	379,31	
Sim	10	372,67	245,86	
<i>SensibAmb</i>				0,8
Não	29	464,78	347,89	
Sim	16	493,4	380,64	
<i>ZonaBioclim</i>				0,026
Cfb	13	540,31	429,73	
Csb	8	490,43	340,04	
Aw	4	135,83	38,77	
Cwb	0	-----	-----	
Am	0	-----	-----	
Csa	19	448,53	261,03	
Bsh	1	1360	-----	
<i>ZonaBioclim_agrup</i>				0,25
Cfb	13	540,31	429,73	
Csb	8	490,43	340,04	
Aw+Cwb	4	135,83	38,77	
Am	0	-----	-----	
Csa+Bsh	20	494,1	325,71	

Variáveis Qualitativas	Energia (kWh por pernoita)				Energia (\$/Outliers)			
	n	Média	D.P.	p-value	n	Média	D.P.	p-value
<i>Sistema</i>				0,357				0,114
Miosótis	7	37,93	20,39		7	37,93	20,39	
Brasil	7	14,82	9,15		7	14,82	9,15	
Chave Verde	32	35,84	37,95		31	30,52	23,55	
Portugal	3	58,93	87,82		2	8,25	3,63	
<i>Insularidade</i>				0,226				0,994
Não	16	47,32	58,76		14	28,3	28,38	
Sim	33	28,35	19,41		33	28,35	19,41	
<i>Território</i>				0,051				0,89
Ilha	33	28,35	19,41		33	28,35	19,41	
Litoral	7	73,61	77,84		5	30,88	29,94	
Montanha	3	16	5,97		3	16	5,97	
Urbano	1	31,73	-----		1	31,73	-----	
Rural	5	32,42	39,47		5	32,42	39,47	
<i>Noronha</i>				0,046				**<0,001
Não	45	36,79	38,4		43	30,11	22,3	
Sim	4	9,32	4,3		4	9,32	4,3	
<i>Tipologia</i>				0,097				0,019
TER	20	22,98	17,43		20	22,98	17,43	
H.A.	6	47,25	11,9		6	47,25	11,9	
H	17	43,9	55,72		15	25,69	21,71	
Resort	4	48,04	36,68		4	48,04	36,68	
Campismo	2	5,59	0,13		2	5,59	0,13	
<i>Pacotes</i>				0,048				0,22
Nenhum	2	5,59	0,13		2	5,59	0,13	
B&B	30	26,08	18,58		30	26,08	18,58	
Meia pensão	10	46,13	46,88		9	33,44	25,73	
Tudo incluído	7	62,56	67,41		6	39,55	31,74	
<i>Cozinha</i>				0,328				0,181
Nenhuma	1	5,5	-----		1	5,5	-----	
Uma	29	29,49	34,37		28	24,82	23,85	
Múltiplas	19	43,79	41,78		18	35,08	17,95	
<i>Bar</i>				0,077				0,118
Nenhum	10	18,96	15,86		10	18,96	15,86	
Um	29	32,54	33,96		28	27,98	23,87	
Múltiplos	10	55,95	53,79		9	39,88	18,69	
<i>Ginásio</i>				0,089				0,37
Não	25	25,59	22,57		25	25,59	22,57	
Sim	24	43,87	47,27		22	31,46	21,71	
<i>Lavandaria</i>				0,504				0,235
Não	21	30,35	34,99		20	23,85	18,85	
Sim	28	37,7	39,72		27	31,66	24,08	
<i>FormaçFuncion</i>				0,049				0,003
Não	32	39,1	38,15		31	33,89	24,63	
Sim	17	25,98	35,96		16	17,59	10,05	
<i>SensibClient</i>				0,538				0,313
Não	27	37,57	41,02		26	31,3	25,43	
Sim	22	30,84	33,39		21	24,67	17,11	
<i>Requalificação</i>				0,522				0,007
Não	36	36,64	36,72		35	31,95	23,98	
Sim	13	28,76	40,75		12	17,8	10,35	
<i>SensibAmb</i>				0,895				0,677
Não	30	35,12	39,79		29	29,42	25,06	
Sim	19	33,64	34,79		18	26,6	16,89	
<i>ZonaBioclim</i>				0,721				0,593
Cfb	13	31,35	20,6		13	31,35	20,6	
Csb	9	43,92	53,08		8	29,37	32,29	
Aw	6	13,78	9,56		6	13,78	9,56	
Cwb	1	21	-----		1	21	-----	
Am	0	-----	-----		0	-----	-----	
Csa	19	38,85	44,35		18	29,87	21,41	
Bsh	1	48,03	-----		1	48,03	-----	
<i>ZonaBioclim_agrup</i>				0,416				0,384
Cfb	13	31,35	20,6		13	31,35	20,6	
Csb	9	43,92	53,08		8	29,37	32,29	
Aw+Cwb	7	14,82	9,15		7	14,82	9,15	
Am	0	-----	-----		0	-----	-----	
Csa+Bsh	20	39,31	43,21		19	30,82	21,22	

Variáveis Qualitativas	ÁguaLitros			
	n	Média	D.P.	p-value
<b>Sauna</b>				0,347
Não	20	418,54	376,06	
Sim	25	520,08	339,66	
<b>Jacuzzi</b>				0,179
Não	26	413,57	341,87	
Sim	19	558,95	366,41	
<b>Piscina</b>				0,443
Não	14	413,61	359,21	
Sim	31	502,65	356,68	
<b>SPA</b>				0,627
Não	37	462,78	369,33	
Sim	8	531,25	299,78	
<b>Cisterna</b>				0,096
Não	33	447,71	307,71	
Sim	12	549,86	471,82	
<b>Redutores</b>				0,092
Não	36	434,52	326,18	
Sim	9	636,68	440,51	
<b>DuplaDescarga</b>				0,87
Não	31	469,01	334,21	
Sim	14	488,1	412,88	
<b>CisternaP_WC</b>				0,084
Não	39	496,56	362,15	
Sim	6	334,5	300,01	

Variáveis Qualitativas	Total Energia c/ Outliers				Total Energia s/ Outliers			
	n	Média	D.P.	p-value	n	Média	D.P.	p-value
<b>Conferências</b>				0,117				0,423
Não	31	26,46	18,79		31	26,46	18,79	
Sim	18	48,48	55,1		16	31,98	27,83	
<b>Separadas</b>				0,393				0,552
Não	41	36,6	40,31		39	29,22	23,33	
Sim	8	24,04	15,46		8	24,04	15,46	
<b>SemiSeparadas</b>				0,234				0,085
Não	32	29,85	35,88		31	24,34	18,1	
Sim	17	43,39	40,13		16	36,08	27,38	
<b>Contínuas</b>				0,95				0,566
Não	27	34,85	34,71		26	30,03	24,48	
Sim	22	34,17	41,62		21	26,25	19,2	
<b>Construções</b>				0,441				0,209
Não se aplica	2	5,59	0,13		2	5,59	0,13	
Separadas	8	24,04	15,46		8	24,04	15,46	
SemiSeparadas	17	43,39	40,13		16	36,08	27,38	
Contínuas	22	34,17	41,62		21	26,25	19,2	
<b>Madeira ou painéis</b>				0,173				0,001
Não	44	37,03	38,85		42	30,2	22,63	
Sim	5	12,71	6,18		5	12,71	6,18	
<b>Tijolo</b>				0,079				0,413
Não	27	26,04	22,56		27	26,04	22,56	
Sim	22	44,99	48,86		20	31,45	21,72	
<b>Pedra</b>				0,633				0,419
Não	29	36,71	44,97		27	26,06	20,96	
Sim	20	31,41	23,81		20	31,41	23,81	
<b>Estrutura</b>				0,194				0,144
Não se aplica	2	5,59	0,13		2	5,59	0,13	
Madeira ou painéis	5	12,71	6,18		5	12,71	6,18	
Tijolo	22	44,99	48,86		20	31,45	21,72	
Pedra	20	31,41	23,81		20	31,41	23,81	
<b>Placa</b>				0,07				0,114
Não	38	25,85	20,31		38	25,85	20,31	
Sim	11	64,6	62,96		9	38,86	27,46	
<b>Telhas</b>				0,161				0,693
Não	15	50,43	58,61		13	30,43	26,26	
Sim	34	27,54	20,72		34	27,54	20,72	

<i>Colmo</i>				-----				-----
Não	49	34,55	37,56		47	28,34	22,13	
Sim	0	-----	-----		0	-----	-----	
<i>Madeira</i>				0,514				0,479
Não	47	35,28	38,19		45	28,83	22,49	
Sim	2	17,36	5,15		2	17,36	5,15	
<i>Cobertura</i>				0,015				0,198
Não se aplica	2	5,59	0,13		2	5,59	0,13	
Placa	11	64,6	62,96		9	38,86	27,46	
Telhas	34	27,54	20,72		34	27,54	20,72	
Colmo	0	-----	-----		0	-----	-----	
Wood	2	17,36	5,15		2	17,36	5,15	
<i>Isolamentos</i>				0,549				0,235
Não	42	33,22	35,14		41	29,14	23,42	
Sim	7	42,53	52,53		6	22,9	8,66	
<i>ArqBioclim</i>				0,906				**<0,001
Não	43	34,31	34,19		42	30,35	22,51	
Sim	6	36,28	61,02		5	11,47	6,25	
<i>Clarabóias</i>				0,581				0,326
Não	43	33,42	34,48		42	29,44	22,8	
Sim	6	42,59	58,92		5	19,05	13,51	
<i>ChuvEletric</i>				0,403				0,007
Não	46	35,71	38,49		44	29,13	22,65	
Sim	3	16,78	3,78		3	16,78	3,78	
<i>LampadasEconomiz</i>				0,492				0,223
Não	28	37,78	40,26		27	31,75	25,03	
Sim	21	30,23	34,11		20	23,73	17,02	
<i>Sensores</i>				0,567				0,004
Não	37	36,32	36,37		36	31,76	23,84	
Sim	12	29,07	42,23		11	17,15	9,12	
<i>EquipEficie</i>				0,705				0,397
Não	30	36,19	39,36		29	30,52	24,62	
Sim	19	31,95	35,42		18	24,82	17,48	
<i>AC_Eficie</i>				0,761				0,014
Não	38	35,44	36,25		37	30,98	23,93	
Sim	11	31,46	43,55		10	18,58	8,86	
<i>Caldeiras</i>				0,464				0,554
Não	44	35,89	39,34		42	29,01	23,15	
Sim	5	22,73	9,79		5	22,73	9,79	
<i>Cartão-chave</i>				0,293				0,459
Não	38	37,61	40,82		36	29,68	22,54	
Sim	11	23,96	21,13		11	23,96	21,13	
<i>AC_Central</i>				0,437				0,409
Não	46	35,63	38,45		44	29,04	22,55	
Sim	3	18,01	12,69		3	18,01	12,69	
<i>AC_Indiv</i>				0,76				0,916
Não	29	33,17	31,97		28	28,62	20,98	
Sim	20	36,55	45,28		19	27,92	24,31	
<i>ER</i>				0,005				0,259
Nada	29	39,86	39,09		28	34,12	24,37	
AQS	12	17,33	16,39		12	17,33	16,39	
PV e Eólica	2	29,85	20,12		2	29,85	20,12	
AQS e Eólico	1	21	-----		1	21	-----	
AQS e PV	4	21,97	13,15		4	21,97	13,15	
AQS, PV, geotermia	1	160,3	-----		0	-----	-----	
<i>ER_S_N</i>				0,057				0,017
Nada	29	39,86	39,09		28	34,12	24,37	
Alguma	20	26,84	34,73		19	19,82	15,23	
<i>LED</i>				0,342				0,337
Não	44	36,28	39,15		42	29,42	22,92	
Sim	5	19,26	11,41		5	19,26	11,41	



# **ANEXO X**



Variáveis Qualitativas	Água (Litros por noite por turista)			
	n	Mediana	AIQ	p-value
<i>Sistema</i>				0,052
Miosótis	7	569	1045	
Brasil	4	128,15	73,08	
Chave Verde	31	400	340	
Portugal	3	550	-----	
<i>Insularidade</i>				0,524
Não	14	431,72	653,25	
Sim	31	380	370	
<i>Território</i>				0,856
Ilha	31	380	370	
Litoral	7	510	650	
Montanha	2	431,72	-----	
Urbano	1	-----	-----	
Rural	4	400	787,5	
<i>Noronha</i>				0,018
Não	43	430	382	
Sim	2	106,25	-----	
<i>Tipologia</i>				0,364
TER	17	430	493,53	
H.A.	6	480	374,69	
H	16	296	330,75	
Resort	4	820	875	
Campismo	2	365	-----	
<i>Pacotes</i>				0,29
Nenhum	2	365	-----	
B&B	26	355	404,9	
Meia pensão	10	380	432,5	
Tudo incluído	7	510	760	
<i>Cozinha</i>				0,234
Nenhuma	1	-----	-----	
Uma	25	300	478,03	
Múltiplas	19	474	259	
<i>Bar</i>				0,115
Nenhum	8	335	389,25	
Um	27	330	529,85	
Múltiplos	10	462	270	
<i>Ginásio</i>				0,238
Não	22	340	404,9	
Sim	23	450	650	
<i>Lavandaria</i>				0,834
Não	20	405	497,14	
Sim	25	400	320	
<i>FormaçFuncion</i>				0,1
Não	31	450	650	
Sim	14	271	369,05	
<i>SensibClient</i>				0,977
Não	26	390	330	
Sim	19	433,44	549,85	
<i>Requalificação</i>				0,479
Não	35	400	519,85	
Sim	10	366,72	406,53	
<i>SensibAmb</i>				0,792
Não	29	380	355	
Sim	16	471,72	512,54	
<i>ZonaBioclim</i>				0,054
Cfb	13	474	753,93	
Csb	8	381,72	562,5	
Aw	4	128,15	73,08	
Cwb	0	-----	-----	
Am	0	-----	-----	
Csa	19	430	228	
Bsh	1	-----	-----	
<i>ZonaBioclim_agrup</i>				0,081
Cfb	13	474	753,93	
Csb	8	381,72	562,5	
Aw+Cwb	4	128,15	73,08	
Am	0	-----	-----	
Csa+Bsh	20	440	241	

	Energia (kWh por pernoita)			s/outliers
	n	Mediana	AIQ	
				0,242
7	35,82	38,1		
7	14,665	19,025		
32	23,38	38,64		
3	10,82	-----		
				0,891
16	19,27	77,7		
33	30,83	35,58		
				0,687
33	23,38	37,23		
7	31,14	146,59		
3	17,61	-----		
1	-----	-----		
5	17,04	61,36		
				0,036
45	30,83	37,21		0,042
4	11,31	-----		4
				0,014
20	16,62	28,57		0,009
6	46,97	22,33		20
17	21	39,83		6
4	35,67	65,41		15
2	5,59	-----		4
				2
				0,044
2	5,59	-----		0,094
30	20,75	36,15		2
10	34,73	56,64		30
7	30,83	78,97		9
				6
				0,025
1	-----	-----		0,024
29	17,04	28,25		1
19	35,82	25,26		28
				18
				0,021
10	8,91	28,73		0,037
29	20,5	36,94		10
10	41,11	40,09		28
				9
				0,087
25	19,06	32,21		
24	27,11	33,78		
				0,292
21	17,61	37,37		
28	30,83	34,31		
				0,076
32	35,68	39,69		0,039
17	15,62	21,81		31 (35,5)
				16 (14,9)
				0,611
27	30,83	39,93		
22	20,72	25,45		
				0,195
36	32,42	38,67		
13	17,61	23,72		
				0,911
30	23,35	39,59		
19	21	19,92		
				0,454
13	35,54	38,93		
9	17,61	68,04		
6	11,07	12,84		
1	-----	-----		
0	-----	-----		
19	23,38	35,87		
1	-----	-----		
				0,295
13	35,54	38,93		
9	17,61	68,04		
7	13,71	14		
0	-----	-----		
20	27,11	35,35		

Variáveis Qualitativas	ÁguaLitros			
	n	Mediana	AIQ	p-value
<b>Sauna</b>				0,114
Não	20	275	405,8	
Sim	25	460	454	
<b>Jacuzzi</b>				0,135
Não	26	335	376,55	
Sim	19	460	558	
<b>Piscina</b>				0,298
Não	14	290	470,71	
Sim	31	450	370	
<b>SPA</b>				0,443
Não	37	370	370	
Sim	8	485	627,5	
<b>Cisterna</b>				0,934
Não	33	400	310	
Sim	12	378	881,5	
<b>Redutores</b>				0,183
Não	36	375	345	
Sim	9	569	797,5	
<b>DuplaDescarga</b>				0,908
Não	31	400	340	
Sim	14	405	595,04	
<b>CisternaP_WC</b>				0,274
Não	39	430	369	
Sim	6	178,5	487,5	

Variáveis Qualitativas
<b>Conferências</b>
Não
Sim
<b>Separadas</b>
Não
Sim
<b>SemiSeparadas</b>
Não
Sim
<b>Contínuas</b>
Não
Sim
<b>Construções</b>
Não se aplica
Separadas
SemiSeparadas
Contínuas
<b>Madeira ou painéis</b>
Não
Sim
<b>Tijolo</b>
Não
Sim
<b>Pedra</b>
Não
Sim
<b>Estrutura</b>
Não se aplica
Madeira ou painéis
Tijolo
Pedra
<b>Placa</b>
Não
Sim
<b>Telhas</b>
Não
Sim

n	Total Energia			Total Energia s/Outliers
	Mediana	AIQ	p-value	
			0,228	
31	23,31	36,36		
18	22,19	54,61		
			0,532	
41	23,31	39,25		
8	25,05	27,68		
			0,118	
32	17,33	29,98		
17	31,14	40,17		
			0,897	
27	23,38	37,78		
22	20,46	35,99		
			0,081	0,093
2	5,59	-----		2
8	25,05	27,68		8
17	31,14	40,17		16
22	20,46	35,99		21
			0,089	0,11
44	30,99	37,88		42
5	13,71	11,7		5
			0,102	
27	17,61	37,08		
22	30,99	44,91		
			0,786	
29	21	33,62		
20	34,24	37,27		
			0,03	0,043
2	5,59	-----		2
5	13,71	11,7		5
22	30,99	44,91		20
20	34,24	37,27		20
			0,025	0,143
38	17,33	36,15		38
11	31,73	76,59		9
			0,408	
15	30,83	50,81		
34	26,21	37,06		

<b>Colmo</b>				-----	
Não	49	23,31	36,84		
Sim	0	-----	-----		
<b>Wood</b>				0,646	
Não	47	23,38	37,7		
Sim	2	17,36	-----		
<b>Cobertura</b>				0,029	0,084
Não se aplica	2	5,59	-----		2
Placa	11	31,73	76,59		9
Telhas	34	19,06	37,06		34
Colmo	0	-----	-----		-----
Wood	2	17,36	-----		2
<b>Isolamentos</b>				0,685	
Não	42	22,12	38,24		
Sim	7	23,38	16,96		
<b>ArqBioclim</b>				0,247	
Não	43	30,83	37,01		
Sim	6	12,27	49,69		
<b>Clarabóias</b>				0,732	
Não	43	23,31	37,01		
Sim	6	24,67	59,49		
<b>ChuvElectric</b>				0,538	
Não	46	27,11	38,13		
Sim	3	15,62	-----		
<b>LampadasEconomiz</b>				0,452	
Não	28	32,66	39,55		
Sim	21	20,5	25,05		
<b>Sensores</b>				0,235	
Não	37	34	39,25		
Sim	12	17,33	20,17		
<b>EquipEficie</b>				0,692	
Não	30	27,11	39,48		
Sim	19	20,93	24,72		
<b>AC_Eficie</b>				0,485	
Não	38	32,42	39,48		
Sim	11	20,93	20,32		
<b>Caldeiras</b>				0,761	
Não	44	23,35	38,98		
Sim	5	20,93	19,38		
<b>Cartão-chave</b>				0,361	
Não	38	32,42	39,48		
Sim	11	20,93	20,32		
<b>AC_Central</b>				0,435	
Não	46	23,35	37,59		
Sim	3	15,62	-----		
<b>AC_Indiv</b>				0,944	
Não	29	31,73	37,68		
Sim	20	20,97	32,73		
<b>ER</b>				0,151	
Nada	29	35,54	36,3		
AQS	12	11,05	14,58		
PV e Eólica	2	29,85	-----		
AQS e Eólico	1	-----	-----		
AQS e PV	4	24,09	24,76		
AQS, PV, geotermia	1	-----	-----		
<b>ER_S_N</b>				0,078	0,049
Nada	29	35,54	36,3		28(35,01)
Alguma	20	16,33	23,11		19(15,62)
<b>LED</b>				0,357	
Não	44	23,35	38,75		
Sim	5	13,71	21,59		



## **ANEXO XI**



# Energia

## Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TotalEnergia kWh	34,546918	37,560473	49
Placa	0,22	0,422	49

## Correlations

	TotalEnergia kWh	Placa
TotalEnergia kWh	1	0,435
Placa	0,435	1
Sig. (1-tailed)		0,001
N	49	49

## Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Placa		Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: TotalEnergia kWh

## Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,435 <sup>a</sup>	0,189	0,172	34,179641	2,2

a. Predictors: (Constant), Placa

b. Dependent Variable: TotalEnergia kWh

ANOVA<sup>a</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	12810,23	1	12810,23	10,965	,002 <sup>b</sup>
1 Residual	54907,65	47	1168,248		
Total	67717,88	48			

a. Dependent Variable: TotalEnergiaKWh

b. Predictors: (Constant), Placa

Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
	B	Std. Error				Lower Bound	Upper Bound	Tolerance	VIF
1 (Constant)	25,848	5,545		4,662	0	14,693	37,002		
1 Placa	38,751	11,702	0,435	3,311	0,002	15,209	62,294	1	1

a. Dependent Variable: TotalEnergiaKWh

## Total energia sem outliers

## Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TotalEnergiaKWh	28,338702	22,128865	47
Estrelas	2,28	2,029	47
FormaçFunçion	0,34	0,479	47
Madeiraoupainéis	0,11	0,312	47
Tijolo	0,43	0,5	47
Pedra	0,43	0,5	47
Estrutura_S_N	0,96	0,204	47
Coertura_S_N	0,96	0,204	47
ER_S_N	0,4	0,496	47
Noronha	0,09	0,282	47
Ter	0,43	0,5	47
HA	0,13	0,337	47

Resort	0,09	0,282	47
Campismo	0,04	0,204	47
Cozinha_agrup	1,38	0,491	47
Nenhum_Barr	0,21	0,414	47
MúltiplosBarras	0,19	0,398	47

Correlations

	TotalEnergia_kWh	Estrelas	FormaçFunçion	Madeiraoupainéis	Tijolo	Pedra	Estrutura_S_N	Cobertura_S_N	ER_S_N	Noronha	Ter	HA	Resort	Campismo	Cozinha_agrup	Nenhum_Barr	MúltiplosBarras
TotalEnergia_kWh	1	0,318	-0,353	-0,246	0,122	0,121	0,219	0,219	-0,321	-0,265	-0,211	0,33	0,275	-0,219	0,243	-0,223	0,257
Estrelas	0,318	1	-0,099	-0,391	0,675	-0,504	-0,181	-0,181	-0,157	-0,346	-0,912	0,328	0,262	0,181	0,24	-0,512	0,229
FormaçFunçion	-0,353	-0,099	1	0,335	0,017	-0,255	-0,071	-0,071	0,506	0,425	0,108	-0,275	-0,058	0,071	-0,381	-0,044	-0,35
Madeiraoupainéis	-0,246	-0,391	0,335	1	-0,297	-0,297	0,073	0,073	0,278	0,637	0,261	-0,132	-0,105	-0,073	-0,272	-0,179	-0,168
Tijolo	0,122	0,675	0,017	-0,297	1	-0,741	0,181	0,181	-0,007	-0,108	-0,654	0,187	0,2	-0,181	0,296	-0,342	0,347
Pedra	0,121	-0,504	-0,255	-0,297	-0,741	1	0,181	0,181	-0,183	-0,262	0,565	-0,071	-0,108	-0,181	-0,058	0,394	-0,2
Estrutura_S_N	0,219	-0,181	-0,071	0,073	0,181	0,181	1	1	-0,041	0,064	0,181	0,081	0,064	-1	0,166	-0,148	0,103
Cobertura_S_N	0,219	-0,181	-0,071	0,073	0,181	0,181	1	1	-0,041	0,064	0,181	0,081	0,064	-1	0,166	-0,148	0,103
Pearson Correlation																	
ER_S_N	-0,321	-0,157	0,506	0,278	-0,007	-0,183	-0,041	1	0,37	0,08	0,08	-0,185	-0,251	0,041	-0,292	-0,005	-0,181
Noronha	-0,265	-0,346	0,425	0,637	-0,108	-0,262	0,064	0,37	1	0,354	0,354	-0,117	-0,093	-0,064	-0,24	0,028	-0,148
Ter	-0,211	-0,912	0,108	0,261	-0,654	0,565	0,181	0,08	0,354	1	0,329	-0,262	-0,262	-0,181	-0,235	0,499	-0,2
HA	0,33	0,328	-0,275	-0,132	0,187	-0,071	0,081	0,081	-0,117	-0,117	-0,329	1	-0,117	-0,081	0,486	-0,199	0,3
Resort	0,275	0,262	-0,058	-0,105	0,2	-0,108	0,064	0,064	-0,251	-0,093	-0,262	-0,117	1	-0,064	-0,083	-0,159	0,045
Campismo	-0,219	0,181	0,071	-0,073	-0,181	-0,181	-1	-1	0,041	-0,064	-0,181	-0,081	-0,064	1	-0,166	0,148	-0,103
Cozinha_agrup	0,243	0,24	-0,381	-0,272	0,296	-0,058	0,166	0,166	-0,292	-0,24	-0,235	0,486	-0,063	-0,166	1	-0,089	0,618
Nenhum_Barr	-0,223	-0,512	-0,044	-0,179	-0,342	0,394	-0,148	-0,148	-0,005	0,028	0,499	-0,199	-0,159	0,148	-0,089	1	-0,253
MúltiplosBarras	0,257	0,229	-0,35	-0,168	0,347	-0,2	0,103	0,103	-0,181	-0,148	-0,2	0,3	0,045	-0,103	0,618	-0,253	1
TotalEnergia_kWh																	
Estrelas	0,015		0,007	0,048	0,207	0,209	0,07	0,07	0,014	0,036	0,078	0,012	0,031	0,07	0,05	0,066	0,041
FormaçFunçion	0,007	0,254		0,003	0	0	0,112	0,112	0,146	0,009	0	0,012	0,038	0,112	0,052	0	0,061
Madeiraoupainéis	0,048	0,003	0,011		0,454	0,042	0,318	0,318	0	0,001	0,235	0,031	0,349	0,318	0,004	0,384	0,008
Tijolo	0,027	0,021	0,011	0,021	0,021	0,021	0,314	0,314	0,029	0	0,038	0,188	0,241	0,314	0,032	0,114	0,13
Pedra	0,029	0	0,042	0,021	0	0	0,111	0,111	0,48	0,234	0	0,105	0,089	0,111	0,022	0,009	0,008
Estrutura_S_N	0,07	0,112	0,318	0,314	0,111	0,111	0	0	0,109	0,037	0	0,317	0,234	0,111	0,348	0,003	0,089
Cobertura_S_N	0,07	0,112	0,318	0,314	0,111	0,111	0	0	0,392	0,334	0,111	0,295	0,334	0	0,132	0,16	0,246
	0,07	0,112	0,318	0,314	0,111	0,111	0	0	0,392	0,334	0,111	0,295	0,334	0	0,132	0,16	0,246

Sig. (1-

ER_S_N	0,014	0,146	0	0,029	0,48	0,109	0,392	0,392	0,005	0,296	0,106	0,044	0,392	0,023	0,488	0,112
Noronha	0,036	0,009	0,001	0	0,234	0,037	0,334	0,334	0,005	0,007	0,217	0,267	0,334	0,052	0,427	0,16
Ter	0,078	0	0,235	0,038	0	0	0,111	0,111	0,296	0,037	0,012	0,037	0,111	0,056	0	0,089
HA	0,012	0,012	0,031	0,188	0,105	0,317	0,295	0,295	0,106	0,217	0,217	0,217	0,295	0	0,09	0,02
Resort	0,031	0,038	0,349	0,241	0,089	0,234	0,334	0,334	0,044	0,267	0,217	0,217	0,334	0,289	0,144	0,381
Campismo	0,07	0,112	0,318	0,314	0,111	0,111	0	0	0,392	0,334	0,295	0,334	0,132	0,132	0,16	0,246
Cozinha_agrup	0,05	0,052	0,004	0,032	0,022	0,348	0,132	0,132	0,023	0,052	0	0,289	0,132	0,277	0,277	0
Nenhum_Barr	0,066	0	0,384	0,114	0,009	0,003	0,16	0,16	0,488	0,427	0,09	0,144	0,16	0,277	0,043	0,043
MultiplosBares	0,041	0,061	0,008	0,13	0,008	0,089	0,246	0,246	0,112	0,16	0,02	0,381	0,246	0	0,043	0,043
TotalEnergia	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Wh	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Estrelas	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
FormaçFun	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
cion	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Madeiraoup	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
ainéis	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Tijolo	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Pedra	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Estrutura_S	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
_N	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Cobertura_S	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
_N	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
ER_S_N	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Noronha	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Ter	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
HA	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Resort	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Campismo	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Cozinha_agrup	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Nenhum_Barr	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
MultiplosBares	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47

Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
-------	-------------------	-------------------	--------

	1 FormaçFuncion	2 Estrelas	Stepwise (Criteria: Probability- of-F-to- enter <= ,050, Probability- of-F-to- remove >= ,100). Stepwise (Criteria: Probability- of-F-to- enter <= ,050, Probability- of-F-to- remove >= ,100).

a. Dependent Variable: TotalEnergiaKWh

#### Model Summary<sup>c</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,353 <sup>a</sup>	0,125	0,105	20,934264	
2	,453 <sup>b</sup>	0,206	0,169	20,167086	2,258

a. Predictors: (Constant), FormaçFuncion

b. Predictors: (Constant), FormaçFuncion, Estrelas

c. Dependent Variable: TotalEnergiaKWh

#### ANOVA<sup>a</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2804,634	1	2804,634	6,4	,015 <sup>b</sup>
1 Residual	19720,953	45	438,243		
Total	22525,587	46			
Regression	4630,287	2	2315,143	5,692	,006 <sup>c</sup>
2 Residual	17895,3	44	406,711		
Total	22525,587	46			

a. Dependent Variable: TotalEnergiaKWh

b. Predictors: (Constant), FormaçFuncion

c. Predictors: (Constant), FormaçFuncion, Estrelas

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Std. Error	Standardized Coefficients		t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Collinearity Statistics	
	B	Beta		Lower Bound	Upper Bound			Tolerance	VIF		
										Beta	
(Constant)	33,888	3,76	9,013	0	26,316	41,461					
1 Formaçon	-16,302	6,444	-2,53	0,015	-29,281	-3,323	1	1			
(Constant)	26,34	5,081	5,184	0	16,101	36,579					
2 Formaçon	-14,994	6,239	-2,403	0,021	-27,567	-2,421	0,99	1,01			
Estrelas	3,12	1,473	2,119	0,04	0,152	6,088	0,99	1,01			

a. Dependent Variable: TotalEnergiaKWh

**Excluded Variables<sup>a</sup>**

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
					Tolerance	Minimum Tolerance
Estrelas	,286 <sup>b</sup>	2,119	0,04	0,304	0,99	0,99
Madeiraoup ainés	-,144 <sup>b</sup>	-0,975	0,335	-0,145	0,888	0,888
Tijolo	,128 <sup>b</sup>	0,919	0,363	0,137	1	1
Pedra	,032 <sup>b</sup>	0,226	0,822	0,034	0,935	0,935
Estrutura_S _N	,195 <sup>b</sup>	1,41	0,166	0,208	1,005	0,995
Cobertura_ S_N	,195 <sup>b</sup>	1,41	0,166	0,208	1,005	0,995
ER_S_N	-,191 <sup>b</sup>	-1,185	0,242	-0,176	0,744	0,744
1 Noronha	-,141 <sup>b</sup>	-0,911	0,367	-0,136	1,22	0,82
Ter	-,174 <sup>b</sup>	-1,251	0,217	-0,185	0,968	0,968
HA	,253 <sup>b</sup>	1,783	0,082	0,26	0,924	0,924
Resort	,255 <sup>b</sup>	1,874	0,068	0,272	1,003	0,997
Campismo	-,195 <sup>b</sup>	-1,41	0,166	-0,208	1,005	0,995
Cozinha_ag rup	,126 <sup>b</sup>	0,835	0,408	0,125	1,17	0,855
Nenhum_B ar	-,239 <sup>b</sup>	-1,75	0,087	-0,255	1,002	0,998
MultipiosBa res	,152 <sup>b</sup>	1,02	0,313	0,152	1,139	0,878
Madeiraoup ainés	-,034 <sup>c</sup>	-0,218	0,829	-0,033	1,318	0,758
Tijolo	-,121 <sup>c</sup>	-0,657	0,515	-0,1	1,859	0,533
Pedra	,280 <sup>c</sup>	1,718	0,093	0,253	1,535	0,652
Estrutura_S _N	,258 <sup>c</sup>	1,941	0,059	0,284	1,042	0,955

Cobertura_	,258 <sup>c</sup>	1,941	0,059	0,284	0,959	1,042	0,955
S_N	-,152 <sup>c</sup>	-0,969	0,338	-0,146	0,732	1,365	0,732
ER_S_N	-,039 <sup>c</sup>	-0,244	0,808	-0,037	0,727	1,376	0,727
Noronha	,507 <sup>c</sup>	1,574	0,123	0,233	0,168	5,938	0,168
2 Ter	,177 <sup>c</sup>	1,208	0,234	0,181	0,833	1,201	0,833
HA	,194 <sup>c</sup>	1,41	0,166	0,21	0,93	1,075	0,924
Resort	-,258 <sup>c</sup>	-1,941	0,059	-0,284	0,959	1,042	0,955
Campismo	,062 <sup>c</sup>	0,409	0,684	0,062	0,813	1,23	0,813
Cozinha_agrup	-,125 <sup>c</sup>	-0,788	0,435	-0,119	0,729	1,372	0,723
Nenhum_Barr	,092 <sup>c</sup>	0,626	0,535	0,095	0,84	1,191	0,84
MultiplosBares							

a. Dependent Variable: TotalEnergiaKWh

b. Predictors in the Model: (Constant), FormaçFuncion

c. Predictors in the Model: (Constant), FormaçFuncion, Estrelas

## Normalidade variavel residual

### Case Processing Summary

	Cases			
	Valid		Missing	
	N	Percent	N	Percent
ZRE_8	47	100,00%	0	0,00%
			47	100,00%

### Descriptives

	Statistic	Std. Error
Mean	0	0,1426588
95% Confidence Interval for Mean	-0,2871572	
Lower Bound		
Upper Bound	0,2871572	
5% Trimmed Mean	-0,0489927	
Median	-0,1446029	
Variance	0,957	
Std. Deviation	0,9780193	
Minimum	-1,49749	
Maximum	3,0287	
Range	4,52619	

Interquartile Range	1,28644	0,347
Skewness	0,671	0,681
Kurtosis	0,659	

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Statistic	df
ZRE_8	0,09	47	0,962	47
			0,200	47
			0,133	

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Água**

**Correlations**

	ÁguaLitros	Miosotis	ChaveVerde	Portugal	FormaçFunçion	Cfb_agrup	Aw_Cwb_agrup	Csa_Bsh_agrup
ÁguaLitros	1							
Miosotis	0,206	1						
ChaveVerde	-0,012	-0,639	1					
Portugal	0,068	-0,115	-0,398	1				
FormaçFunçion	-0,281	-0,288	-0,274	0,398	1			
Cfb_agrup	0,118	0,673	-0,313	-0,17	-0,322	1		
Aw_Cwb_agrup	-0,301	-0,134	-0,465	-0,083	0,465	-0,199	1	
Csa_Bsh_agrup	0,049	-0,384	0,504	-0,06	-0,118	-0,57	-0,279	1
ÁguaLitros		0,088	0,468	0,329	0,031	0,219	0,022	0,375
Miosotis	0,088		0	0,227	0,027	0	0,19	0,005
ChaveVerde	0,468	0		0,003	0,034	0,018	0,001	0
Portugal	0,329	0,227	0,003		0,003	0,132	0,293	0,348
FormaçFunçion	0,031	0,027	0,034	0,003		0,015	0,001	0,22
Cfb_agrup	0,219	0	0,018	0,132	0,015		0,095	0
Aw_Cwb_agrup	0,022	0,19	0,001	0,293	0,001	0,095		0,032
Csa_Bsh_agrup	0,375	0,005	0	0,348	0,22	0	0,032	
ÁguaLitros	45	45	45	45	45	45	45	45

Sig. (1-tailed)



**Excluded Variables<sup>a</sup>**

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
					Tolerance	VIF	Minimum Tolerance
Miosotis	,168 <sup>b</sup>	1,15	0,256	0,175	0,982	1,018	0,982
ChaveVerde	-,194 <sup>b</sup>	-1,188	0,242	-0,18	0,784	1,276	0,784
Portugal	,043 <sup>b</sup>	0,29	0,773	0,045	0,993	1,007	0,993
1 FormaçFunçion	-,180 <sup>b</sup>	-1,099	0,278	-0,167	0,784	1,276	0,784
Cfb_agrup	,061 <sup>b</sup>	0,406	0,687	0,063	0,96	1,041	0,96
Csa_Bsh_agrup	-,038 <sup>b</sup>	-0,251	0,803	-0,039	0,922	1,085	0,922

a. Dependent Variable: ÁguaLitros

b. Predictors in the Model: (Constant), Aw\_Cwfb\_agrup