

Sociedade Pousada Pico da Urze, Lda

# Laurissilva Eco Hotel Pico da Urze

## VOLUME II RELATÓRIO SÍNTESE

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**LAURISSILVA ECO HOTEL- PICO DA URZE**

*Janeiro de 2024*

## RELATÓRIO SÍNTESE

### ÍNDICE

1.	ENQUADRAMENTO.....	5
1.1.	ANTECEDENTES DO PROJETO E ENQUADRAMENTO EM AIA.....	7
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE DO PROJETO, DA ENTIDADE LICENCIADORA E DA AUTORIDADE DE AIA .....	7
1.3.	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E INDICAÇÃO DO PERÍODO DA SUA ELABORAÇÃO .....	8
1.4.	METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA .....	8
2.	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	13
2.1.	DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO PROJETO FACE AOS ANTECEDENTES DA ÁREA A INTERVENCIAR.....	13
2.2.	ANTECEDENTES DO PROJETO E COMPATIBILIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL .....	15
3.	DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS.....	16
3.1.	JUSTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES PLANEADAS .....	16
4.	CARACTERÍSTICAS DO PROJETO.....	20
5.	IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS.....	24
6.	IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS ÀS FASES DO PROJETO PREPARAÇÃO, CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO .....	26
6.1.	FASE DE PREPARAÇÃO .....	26
6.2.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	26
6.3.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	29
6.4.	FASE DE DESATIVAÇÃO .....	29
7.	FASE DE CONSTRUÇÃO - IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS UTILIZADOS OU PRODUZIDOS, INCLUINDO MATÉRIAS-PRIMAS, SECUNDÁRIAS E ACESSÓRIAS, ENERGIA UTILIZADA, SUBSTÂNCIAS E MISTURAS UTILIZADAS, ARMAZENADAS E PRODUZIDAS.....	30
8.	FASE DE EXPLORAÇÃO - IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS UTILIZADOS OU PRODUZIDOS, INCLUINDO MATÉRIAS-PRIMAS, SECUNDÁRIAS E ACESSÓRIAS, ENERGIA UTILIZADA, SUBSTÂNCIAS E MISTURAS UTILIZADAS, ARMAZENADAS E PRODUZIDAS.....	33
9.	FASE DE DESATIVAÇÃO .....	35
10.	PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES.....	35

11.	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO E A SUA RELAÇÃO COM O REGIME DE LICENCIAMENTO OU CONCESSÃO.....	37
12.	CARATERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO.....	38
12.1.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	38
12.2.	SOLOS.....	41
12.3.	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	43
12.4.	RECURSOS HÍDRICOS.....	49
12.5.	QUALIDADE DO AR.....	52
12.5.3.	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO.....	54
12.6.	AMBIENTE SONORO.....	54
13.	ECOLOGIA.....	60
13.1.	ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO E ÁREA DE ESTUDO.....	60
13.2.	CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	62
14.	PAISAGEM.....	79
14.1.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PAISAGEM DA MADEIRA.....	80
14.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....	82
14.3.	VEGETAÇÃO POTENCIAL.....	84
15.	SOCIOECONOMIA.....	87
15.1.	METODOLOGIA.....	87
15.2.	ATIVIDADE ECONÓMICA.....	91
15.3.	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO.....	96
16.	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	96
16.1.	PDM CALHETA.....	96
16.2.	PLANO REGIONAL DA POLÍTICA DO AMBIENTE (PRPA).....	98
16.3.	INSTRUMENTOS DE NATUREZA ESPECIAL.....	99
16.4.	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO.....	101
17.	RESÍDUOS E EFLUENTES.....	101
17.1.	CARATERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E DOS SISTEMAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES.....	101
17.2.	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO.....	103
18.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....	104

18.1.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	104
18.2.	SOLOS .....	105
19.	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....	106
19.1.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	106
19.2.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	106
20.	RECURSOS HÍDRICOS .....	108
20.1.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	108
20.2.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	109
21.	QUALIDADE DO AR.....	109
21.1.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	109
21.2.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	110
22.	AMBIENTE SONORO.....	110
22.1.	METODOLOGIA .....	110
22.2.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	111
22.3.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	111
23.	ECOLOGIA .....	112
23.1.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	112
23.2.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	112
24.	PAISAGEM.....	112
24.1.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	112
24.2.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	113
25.	SOCIOECONOMIA .....	114
25.1.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	114
25.2.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	114
26.	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	115
27.	RESÍDUOS E EFLUENTES .....	115
27.1.	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	115
27.2.	FASE DE EXPLORAÇÃO.....	116
28.	IMPACTES CUMULATIVOS.....	117
29.	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO .....	118

29.1.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	118
29.2.	SOLOS .....	119
29.3.	CLIMA .....	121
29.4.	RECURSOS HÍDRICOS .....	122
29.5.	QUALIDADE DO AR.....	124
29.6.	AMBIENTE SONORO.....	126
29.7.	ECOLOGIA .....	127
29.8.	PAISAGEM.....	127
29.9.	COMPONENTE SOCIAL.....	128
29.10.	PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	129
29.11.	RESÍDUOS E EFLUENTES .....	129
30.	MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL.....	131
31.	LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO.....	132
32.	CONCLUSÕES .....	133
33.	BIBLIOGRAFIA .....	134
34.	ADENDA .....	137

## LISTA DE SIGLAS

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

RNT – Resumo Não Técnico

RS – Relatório Síntese

RJAIA – Regime Jurídico de AIA

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

DL – Decreto-Lei

## 1. ENQUADRAMENTO

O documento apresentado constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Execução do Laurissilva Eco Hotel – Pico da Urze, e pretende dar cumprimento à legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, que define os projetos públicos ou privados suscetíveis de provocar impactes significativos no ambiente e que devem ser sujeitos ao procedimento de AIA.

O projeto prevê a requalificação turística e ampliação do Hotel do Pico da Urze, nomeadamente da Unidade Hoteleira que em conjunto com a área de Apartamentos Turísticos/Casas da Natureza e a Área de Lazer de Uso Comum, irá compor o Conjunto Hoteleiro, complementado por um parque público de estacionamento previsto para apoio ao “touring” e às atividades de Natureza, adjacentes ao empreendimento. A unidade turística terá um total de 75 quartos, subdivididos em 69 quartos duplos e 6 individuais, albergando um total de 144 camas (65 quartos na unidade hoteleira e 10 nas Casas da Natureza).



Fig. 1- Vista aérea do conjunto



Fig. 2- Vista poente casas da natureza

O Projeto Laurissilva Eco Hotel – Pico da Urze, irá inserir-se no Sítio do Ovil, na parte Norte da freguesia do Arco da Calheta, no concelho da Calheta, na Ilha da Madeira, com as coordenadas geográficas 32°44'56.43"N; 17°7'4.25"W (Figura 2 e Figura 3).



Fig. 3- Localização do projeto na ilha da Madeira



Fig. 4- Localização específica e contexto local do projeto

## **1.1. ANTECEDENTES DO PROJETO E ENQUADRAMENTO EM AIA**

As características e localização do projeto evidenciam o seu enquadramento na alínea c) do n.º 12 do Anexo II do RJAIA II, no caso particular de localização em Áreas Sensíveis “Hotéis, hotéis-apartamentos, hotéis rurais e apartamentos turísticos com mais de 50 camas”.

Salienta-se que o projeto em análise apresenta inúmeras semelhanças a um outro projeto denominado “Eco Resort Pico da Urze”, na mesma localização e com praticamente a mesma capacidade de alojamento, o qual foi submetido a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, (RJAIA). O enquadramento no RJAIA foi idêntico, na alínea c) do ponto 12 do Anexo II do RJAIA. Do antigo procedimento AIA, resultou uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA), favorável condicionada, emitida a 7 de novembro de 2014, válida até 7 de novembro de 2018, cuja caducidade tornou-se efetiva por não ter sido dado início à respetiva obra no prazo legal estabelecido.

Conforme estabelecido no RJAIA, ocorreu por esta via a extinção do procedimento AIA, tendo o proponente optado por sujeitar a novo procedimento um projeto de execução semelhante e marcadamente integrado no conceito de Eco hotel.

O desenvolvimento do projeto agora em análise reflete a opção considerada técnica, económica e ambientalmente mais vantajosas.

## **1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE DO PROJETO, DA ENTIDADE LICENCIADORA E DA AUTORIDADE DE AIA**

O Promotor do Projeto é a sociedade Pousada Pico da Urze, Lda., Pessoa Coletiva n.º 511038577, com sede no Sítio do Ovil, Paul da Serra, 9370-999 Arco da Calheta. A entidade licenciadora do projeto do empreendimento turístico é a Câmara Municipal da Calheta.

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC), integrada na Secretaria Regional de Agricultura e Ambiente (SRAA).

### **1.3. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E INDICAÇÃO DO PERÍODO DA SUA ELABORAÇÃO**

A responsabilidade pela elaboração do EIA é da empresa Tec Ambiente – Tecnologia e Consultoria em Ambiente.

Os trabalhos foram desenvolvidos tendo em conta as normas técnicas definidas para estudos desta natureza, nomeadamente as disposições da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

O EIA foi elaborado entre Setembro de 2023 e Janeiro de 2024. A Tabela 1 descreve a equipa técnica envolvida no EIA e os respetivos domínios de intervenção.

Tabela 1 - Equipa técnica

Técnico Responsável	Formação Académica	Área Temática
Cristina Abreu	Biologia Turismo	Coordenação Geral, Fauna, Avaliação de Impactes, Turismo, Socioeconomia
Luis Silva	Geografia e Ordenamento	Ordenamento do território, recursos hídricos, solos e Geologia
Ercília Sousa	Arquitetura paisagista	Paisagem, Flora e Vegetação

### **1.4. METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA**

O EIA foi elaborado de acordo com o definido na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que estabelece um conjunto de requisitos e normas técnicas aplicáveis à documentação a apresentar pelo proponente nas diferentes fases da avaliação de impactes ambiental.

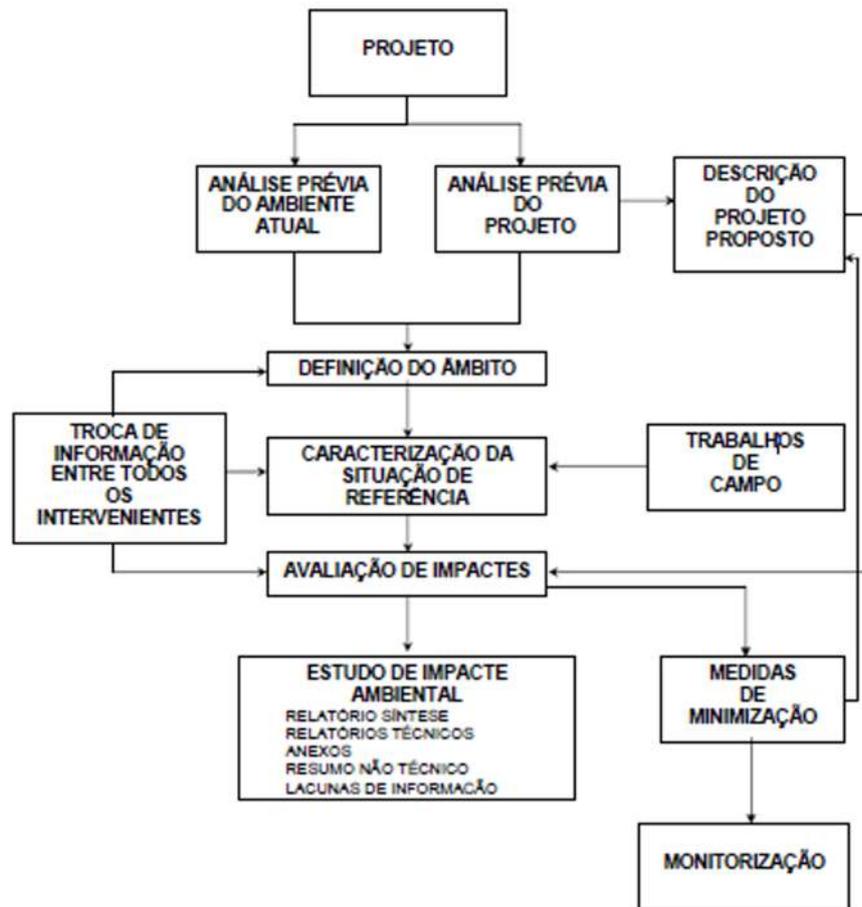


Fig. 5- Esquema metodológico seguido no EIA

A metodologia adotada na elaboração do presente estudo incluiu:

- Análise e revisão da informação prévia do anterior EIA e procedimento de AIA
- Reuniões com a equipa projetista no sentido de enquadrar os trabalhos a desenvolver;
- Análise dos elementos que integram o Projeto de execução e seu cruzamento com as propostas de ordenamento e condicionantes legais definidas para a área de estudo;
- Reconhecimento geral das intervenções previstas, de modo a averiguar a necessidade de proceder a eventuais ajustes no Projeto e a identificar os pontos mais sensíveis.
- Realização de levantamentos de campo específicos orientados para os fatores ambientais em análise;
- Análise e integração de toda a informação recolhida com vista à caracterização da situação atual do ambiente na área de intervenção e à avaliação dos impactes previsivelmente gerados durante as fases de construção e exploração;

- Definição das medidas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos potencialmente gerados para as fases de construção e de exploração do Projeto;
- Identificação e proposta dos programas de monitorização previstos nas diferentes fases do Projeto;
- Elaboração das peças escritas e desenhadas do EIA e respetiva revisão.

#### **1.4.1.DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO**

Recorreu-se ao levantamento expedito e à análise preliminar da informação existente e antecedentes sobre o projeto tendo sempre como base o anterior Estudo de Impacte Ambiental e respetiva DIA, realizaram-se visitas de reconhecimento ambiental ao local a intervencionar e realizou-se a avaliação preliminar de eventuais zonas sensíveis, aspetos ambientais críticos e impactes ambientais potencialmente importantes. Foi definido nesta fase o âmbito do EIA.

Esta fase teve como objetivo principal identificar e selecionar entre os vários aspetos ambientais existentes e o largo espectro de impactes possíveis, as áreas e componentes mais relevantes e que, portanto, deveriam merecer análise específica no decorrer do EIA.

Em face desses pressupostos, no final da fase de definição de âmbito, revelaram-se como potencialmente importantes os seguintes descritores ambientais:

- Geologia e Geomorfologia
- Solos
- Clima e Alterações Climáticas
- Recursos hídricos
- Qualidade do ar
- Ambiente sonoro
- Ecologia
- Paisagem
- Socioeconómica
- Ordenamento do território
- Resíduos e efluentes

#### **1.4.2.CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

A caraterização da situação de referência foi realizada através da pesquisa, análise e interpretação das informações obtidas por pesquisa bibliográfica e de trabalho de campo que permitiu

identificar e avaliar aspetos ambientais mais importantes. Esta análise beneficiou significativamente do precedente processo de AIA, tendo-se validado a informação existente e, quando necessário atualizado com nova informação agora recolhida.

### **1.4.3. AVALIAÇÃO DE IMPACTES**

A avaliação de impactes consistiu na identificação e caracterização dos ambientais, sociais e económicos, positivos e negativos nas várias fases do projeto e seguiu a seguinte metodologia:

- Identificação dos impactes: definição dos potenciais impactes associados às intervenções planeadas;
- Previsão e medição dos impactes: determinação das características e magnitude dos impactes;
- Interpretação dos impactes: determinação da importância de cada impacte em relação ao fator ambiental afetado, quando analisado isoladamente;
- Valoração dos impactes: determinação da importância relativa de cada impacte, quando comparado aos demais, associados a outros aspetos ou fatores ambientais.

Foram, deste modo, avaliados os impactes através da definição de patamares mínimos, máximos e médios, resultando em categorias setoriais e da comparação com valores disponíveis na vasta pesquisa documental e bibliográfica efetuada, obtendo-se assim uma relação entre os valores reais e esta categorização de impactes passíveis de afetarem significativamente a qualidade ambiental do meio em estudo.

A avaliação global de impactes foi igualmente realizada com base nas características referidas e outras informações, tais como as características dos locais e dos aspetos ambientais considerados críticos e/ou sensíveis. A avaliação ambiental global incluiu também a consulta e opiniões de especialistas e analogias com casos similares.

### **1.4.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E MONITORIZAÇÃO**

Os impactes ambientais para os quais se considerou justificável a adoção de medidas de minimização foram objeto de análise adicional, a fim de se propor a implementação de medidas concretas e objetivas, tecnicamente viáveis e eficazes, para atenuar ou compensar os impactes negativos, ou que contribuíssem para a valorização ou reforço dos aspetos positivos do projeto, maximizando os seus benefícios.

Foram ainda demarcadas diretrizes para a elaboração de programas de monitorização ambiental relativas aos descritores mais suscetíveis face à natureza e tipologia do projeto.

#### **1.4.5. APRESENTAÇÃO FINAL DO EIA**

O Estudo de Impacte Ambiental possui a estrutura típica definida no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, e na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Neste âmbito, o EIA é constituído por:

- Volume I - Resumo Não Técnico (RNT);
- Volume II – Relatório Síntese (RS)

## **2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO**

No presente capítulo, realiza-se uma descrição breve e objetiva do Projeto Laurissilva Eco Hotel – Pico da Urze. Apresenta-se a síntese dos processos envolvidos, de projetos complementares e apresenta-se o cronograma das várias fases do projeto.

### **2.1. DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO PROJETO FACE AOS ANTECEDENTES DA ÁREA A INTERVENCIAR**

A Pousada Pico da Urze foi construída há cerca de 23 anos, tendo por base um contrato de concessão do terreno, celebrado com o Governo Regional da Madeira em 1994. O empreendimento foi dotado de uma unidade hoteleira, restaurantes e estabelecimentos de bebidas.

A excelente localização do atual Hotel Pico da Urze, sito no maciço do Planalto do Paul da Serra e muito próximo de áreas de excelência da “Floresta Laurissilva” Património Mundial Unesco desde 1999, torna possível a dinamização das atividades turísticas da natureza associadas à preservação dos usos e costumes culturais da Região Autónoma da Madeira.

Esta visão tem estado patente nas iniciativas já tomadas anteriormente pelo promotor, o qual sujeitou a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) junto da então Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente, um projeto de execução muito semelhante, em Junho de 2014, do qual resultou a emissão de uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada, válida até 7 de novembro de 2018.

Embora o projeto não tenha sido iniciado dentro do prazo de vigência da DIA, e como tal não tendo sido executado, serviu o período decorrente para amadurecer e melhorar a contextualização do mesmo numa lógica de “Requalificação Turística”.

Pelos motivos expostos, a designação em termos promocionais será “Laurissilva Eco Hotel”, sendo que em termos conceptuais será o primeiro “hotel” deste tipo na Região Autónoma da Madeira. O design de interiores refletirá a temática envolvente, ambiental e paisagística e os investimentos eco energéticos, integrados na construção associados à energia solar passiva e ativa, concorrerão para que este projeto possa submeter-se a certificações ambientais internacionais, entende-se estes processos como a validação externa e independente da sustentabilidade ambiental pretendida.

Na zona onde está instalada a atual Unidade Hoteleira tem visto crescer a procura de modo acentuado porquanto está muito próximo do Rabaçal, cuja frequência, tanto por residentes como por turistas, na procura de atividades de lazer e recreio, o que reforça a decisão de investimento e de requalificação turística, tanto mais que não existem no local instalações competentes para esse efeito.

Na verdade, o destino Madeira atingiu há muito o seu estado de maturação. Passados que são alguns anos, é notória, alguma obsolescência tipológica e física de uma parte do parque hoteleiro existente, que hoje se defronta com dificuldades pela reduzida atratividade de que dispõe face às novas formas e exigências da exploração turística do território, exigindo a sua recuperação., como é o caso da atual unidade.

Uma visão integrada com o objetivo atrás exposto, permitirá rejuvenescer, criar e consolidar a fidelização de segmentos de procura, através da criação de novos produtos e recompor uma oferta com potencial para atrair novos públicos. Foi essa atitude que orientou o projeto, tendo como pano de fundo a transformação do empreendimento num Eco Hotel potenciado pela presença próxima da Laurissilva.

A atual Unidade Hoteleira não dispõe de instalações de entretenimento e lazer que lhe permitam aliciar clientela quer regional quer de outras procedências e o nível das instalações necessita urgentemente de uma profunda requalificação, face às exigências de qualidade por parte dos turistas que visitam a Região.

O projeto de alteração que se pretende desenvolver, visa integrar os apoios necessários às atividades de montanhismo, “bird watching”, caminhadas pelas levadas e outras atividades ao ar livre, criando um “meeting point” convenientemente equipado e com capacidade de acolhimento para as necessidades associadas às atividades de Lazer e Aventura, bem como aumentar e melhorar as prestações da unidade hoteleira de modo a oferecer serviços de qualidade superior aos existentes, no alojamento e novos equipamentos de lazer que tornem a unidade atrativa.

Na verdade, existem muitas vantagens específicas para que o início do circuito das levadas, incluindo a Levada do Rabaçal, tenham origem na unidade hoteleira, potencializado pela construção da barragem do Pico da Urze proporcionando deste modo a interligação entre a Levada do Rabaçal e a Levada do Alecrim.

Do ponto de vista socioeconómico, além de beneficiar a oferta de serviços de apoio a atividades de lazer e recreio, o projeto vai também ao encontro dos objetivos das políticas regionais em matéria de emprego e desenvolvimento económico, uma vez que o empreendimento prevê a

criação de novos postos de trabalho diretos, para além da contribuição para postos de trabalho indiretos associados aos serviços de apoio.

Neste sentido, e tendo em conta os objetivos acima enunciados, foram analisadas e comparadas diversas soluções, tendo-se optado pela solução desenvolvida a nível de Projeto de Execução e sobre a qual se debruça o presente EIA.

## **2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO E COMPATIBILIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL**

O enquadramento do projeto nos Instrumentos de Gestão Territorial demonstra a sua compatibilidade com os usos permitidos e, no que refere às condicionantes aplicáveis, não foram identificadas incompatibilidades sendo, contudo, necessário que sejam cumpridos os requisitos regulamentares aplicáveis e obtidas as autorizações e pareceres favoráveis das entidades competentes.

Salienta-se que a área de implantação do Projeto faz parte da Rede Natura 2000 – PTMAD0002 – Maciço Montanhoso Central, e segundo o respetivo Plano de Ordenamento e Gestão, a mesma está incluída numa zona que tem como principais biótopos “Estruturas Graminóides e Matos Baixos incluindo Turfeiras de Altitude”, não estando abrangida por nenhuma das áreas protegidas seguintes: “Reserva Geológica e de Vegetação de Altitude”, “Zona de Silêncio” e “Zona de Recreio”.

Conforme referido no artigo 11º do POGMMC, são atividades condicionadas sujeitas a parecer vinculativo da estrutura de gestão do espaço natural abrangido, entre outras, a instalação de quaisquer infraestruturas turísticas, desportivas ou de lazer, bem como a realização de quaisquer obras de construção, reconstrução ampliação ou demolição, com exceção das que estão isentas de licença ou autorização nos termos da legislação em vigor.

O projeto enquadra-se ainda no Plano Diretor Municipal em vigor, estando incluído na categoria de Espaços Turísticos. De acordo com a Planta de Condicionantes, a área do projeto encontra-se abrangida pelo “Regime Florestal – Perímetro Florestal do Paul da Serra”.

A nível sectorial, é aplicável o Programa de Ordenamento Turístico da Região Autónoma da Madeira (POT), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2017/M, de 6 de junho, pelo que o projeto em estudo se compatibiliza com a estratégia do POT, quer em termos de modelo turístico, quer de modelo territorial, contribuindo favoravelmente para os objetivos deste plano.

A conceção geral do projeto enquadra-se também no espírito e nas orientações definidas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/98 sobre a atividade turística em Áreas Protegidas, regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 39/2008 com as respetivas alterações em vigor e pela Portaria n.º 261/2009 de 12 de março, estando previstas instalações de apoio para o efeito (meeting point).

### **3. DESCRIÇÃO DO PROJETO E DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS**

A requalificação turística da Unidade Hoteleira, assenta sobre a autorização, conforme contrato de concessão do terreno de 6.670 m<sup>2</sup>, celebrado em trinta de dezembro de dois mil e catorze entre a Região Autónoma da Madeira e a “Pousada Pico da Urze Lda”.

Para além da requalificação e ampliação do edifício principal, de 28 quartos para um total de 65 quartos, é associada a construção de 5 Apartamentos Turísticos/Casas da Natureza duplos, com tipologia T1, interligadas com a unidade hoteleira a serem executados no terreno adjacente à construção com a área de 2.110 m<sup>2</sup>.

Tratando-se de uma intervenção assente na revalorização do existente, não se consideram válidas alternativas de continuidade da atual situação ou de desativação da mesma. Ao foco no aumento da capacidade, mas, sobretudo na melhoria da qualidade e funcionalidade do empreendimento, associa-se a procura de soluções de maior valor estético, paisagístico, ambiental e maior sustentabilidade.

#### **3.1. JUSTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES PLANEADAS**

A unidade existente, que dispõe de 28 quartos, verá o seu número aumentar para um total de 65 quartos, resultantes do aproveitamento de espaços hoje não utilizados para esse fim e do crescimento parcial do corpo localizado a norte que se destaca agora, bem como da zona onde atualmente se inserem as áreas técnicas gerando uma imagem menos monótona do ponto de vista arquitetónico.

Atendendo ao seu afastamento de áreas urbanas equipadas e atrativas, a requalificação do hotel implica, em termos gerais, não só o melhoramento das unidades de alojamento, mas também a criação de áreas sociais diversificadas e com funções lúdicas, a conceção de um SPA, uma piscina coberta e de um terraço panorâmico, bem como a remodelação das áreas de serviços para corresponder às exigências da legislação atual e do aumento da capacidade da unidade.

Assim o projeto contempla:

- A remodelação das unidades de alojamento (quartos) implica, no edifício existente, a ampliação dos quartos dos pisos superiores com orientação a sul, para permitir a sua classificação como

quartos duplos, existindo, no entanto, 4 quartos posicionados a norte que, dadas as suas dimensões, são classificados como “single”. Essa ampliação consiste na criação de uma zona de estar no interior do quarto à custa das varandas existentes, cuja configuração atual e exposição às intempéries, as torna inadequadas para um uso confortável. Esta intervenção, mudará radicalmente a imagem da unidade hoteleira, pela utilização de novos materiais no revestimento exterior das mansardas (em material de cor escura), que associado ao uso de revestimentos das paredes exteriores em cor “terracota”, lhe conferirão um carácter de “construção de montanha”, mais consentâneo com a envolvente.

- As áreas sociais comuns do hotel, concentram-se sobretudo no piso da receção que distribui e controla os acessos a todas as áreas e pisos. Será instalado um elevador junto da receção para acesso ao piso superior, com dimensão para garantir acessibilidade a pessoas com mobilidade reduzida uma vez que a unidade de alojamento a eles destinado se localiza nesse piso. O SPA e a piscina coberta serão instalados no último piso do novo corpo a construir, fazendo uso de um segundo elevador a instalar, permitindo aproveitar as amplas vistas e a exposição solar a Sul, sendo criado um solário exterior e um terraço panorâmico sobre a envolvente, reforçando o carácter excecional desta unidade hoteleira, pela diversificação da oferta turística da Região Autónoma. A capela existente será mantida como parte da oferta diversificada que caracteriza o Eco Hotel.

- Novas áreas de estar e de refeições, intercomunicam com o restaurante-churrascaria existente que alterará as suas características atuais no âmbito da sua reabilitação.

- As áreas de serviços serão ampliadas para responder ao aumento de capacidade do hotel e também às normas regulamentares atuais referentes ao funcionamento destas instalações. Serão instaladas novas áreas técnicas para alojar os sistemas que terão em conta o aproveitamento da energia solar e a recuperação de energia, a desenvolver nos projetos das especialidades para fazer jus ao estatuto de *Eco hotel*.

O sector de “Meeting Point” e Churrascaria apresenta um funcionamento independente da unidade hoteleira e está vocacionado para apoiar os utentes externos sem perturbar o normal funcionamento do hotel, coisa que hoje não sucede, por ausência de instalações direcionadas para aquele fim. Assim, o projeto integra uma componente designada Meeting Point, junto à churrascaria que é também totalmente remodelada.

O programa do designado Meeting Point compreende gabinetes de apoio à gestão das atividades a desenvolver no exterior, com Posto de Informação Turística, cuja componente pedagógica

dispõe de uma sala polivalente que poderá acomodar grupos de até 80 pessoas e material expositivo sobre a Laurissilva.

Complementarmente, apoiando também as excursões do “touring,” prevê-se um conjunto de sanitários, um posto de primeiros socorros e um espaço comercial onde se poderá instalar um sistema de aluguer de equipamentos desportivos, incluindo bicicletas.

O “Pastor do Paul”, agora denominada churrascaria “Laurissilva”, adjacente a esta área, continuará a ser um restaurante, onde será instalado um bar/churrascaria com funcionamento independente da unidade hoteleira principal e mais vocacionado para o cliente de passagem.

Os Apartamentos Turísticos/Casas da Natureza, serão unidades de alojamento compreendendo 5 Casas da Natureza duplas, sendo cada uma constituída por 2 T1, com capacidade para duas camas respetivamente (com a agregação das duas unidades é possível a oferta de até quatro camas por conjunto, permitindo a coexistência de uma família mais numerosa) e serão executados através de sistema modular com painéis de isolamento térmico e revestidos a madeira ou totalmente em madeira.

A sua localização teve em conta a facilidade e comodidade de acesso e controle de hóspedes. A sua implantação terá uma interferência diminuta com o terreno apoiando-se em estacas cravadas no solo. O acesso é feito a Poente da unidade Hoteleira, a partir de caminho exterior pavimentado com materiais naturais assentes sobre o terreno à semelhança do habitual noutros empreendimentos do mesmo tipo. Garantidas que estão as exigências de acesso a veículos de emergência a partir da cota da Estrada Regional, o acesso aos apartamentos turísticos é praticável por veículo elétrico do tipo “buggie” para transporte de passageiros e bagagens, reforçando o carácter Eco do empreendimento.

A Tabela 2 resume, em termos numéricos, a intervenção para a área concessionada e terreno adjacente:

Tabela 2 - Intervenção para a área concessionada e terreno adjacente

Área Total do Terreno (m <sup>2</sup> )	8780
Área do Terreno Concessionado (m <sup>2</sup> )	6670
Área do Terreno adjacente (m <sup>2</sup> )	2110
Área Total de Implantação (m <sup>2</sup> )	2886
Área de Implantação Hotel (m <sup>2</sup> )	2345
Área de Implantação Casas da Natureza (m <sup>2</sup> )	541
Área Total de Construção (m <sup>2</sup> )	6349
Área de Construção Hotel (m <sup>2</sup> )	5808
Área de Construção Casas da Natureza (m <sup>2</sup> )	541
Nº Pisos	5
Altura da Fachada do Edifício Principal (m)	9,60
Cércea do Edifício Principal (m)	10,90
Cércea Máxima (m)	18,45
Área a afetar a Uso Turístico (m <sup>2</sup> )	5799
Área a afetar a Uso Comercial (m <sup>2</sup> )	550
Área Churrasqueira(m <sup>2</sup> )	388
Área Meeting point (m <sup>2</sup> )	162
Área de Cedência (m <sup>2</sup> )	0
Área Impermeabilizada (m <sup>2</sup> )	4874
Índice de Utilização do Solo (Iu)	0,73
Índice de Impermeabilização do Solo (Iimp)	0,56
Nº Camas	144
Estacionamento (valor reforçado pela futura parceria com o Governo Regional que prevê o estacionamento para 77 automóveis ligeiros e 6 autocarros de passageiros)	Automóveis – 19 (4 postos carregamento. eléctrico) Mob. Condicionada - 2 Autocarros turísticos – 2

## 4. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

### 4.1.1. IMPLANTAÇÃO

Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** apresenta-se ilustração tridimensional da implantação do projeto.



Fig. 6- Implantação e aspeto geral do projeto

#### 4.1.2. INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

As áreas envolventes do edifício existente e apartamentos turísticos têm características de coberto vegetal de altitude com vegetação arbustiva de alguma densidade.

A implantação do hotel tendo sido feita com pouca exigência de adaptação ao terreno, gerou cortes na topografia, porventura desnecessários e com uma presença exagerada na paisagem pelo que, a intervenção agora prevista tenta corrigir esses aspetos negativos através dos elementos que têm vindo a ser descritos. Nas áreas imediatamente adjacentes ao edifício, todo o espaço é reformulado, aumentando as áreas de convívio com esplanadas em frente do restaurante e da churrascaria. Destaca-se ainda que na zona poente, apesar de se encontrar parcialmente fora da concessão, a plataforma que atualmente se encontra revestida a betão betuminoso será reabilitada, criando espaços verdes, como processo de valorização paisagística e de redução de áreas impermeabilizadas.

A área envolvente dos Apartamentos Turísticos tem características de coberto vegetal de altitude com vegetação arbustiva muito presente. A cuidada implantação das unidades modulares respeita a vegetação existente, dando uso da tipologia do terreno visa a manutenção do sistema de vistas entre as unidades de alojamento, garantindo a desobstrução visual da rica paisagem envolvente.

A vegetação a utilizar na área envolvente ao hotel bem como o reforço da vegetação existente na área envolvente dos apartamentos turísticos será feito através da utilização de exemplares da flora da Laurissilva agrupadas de modo fitossociológico tanto no nível arbustivo como arbóreo: *Erica arborea*, *Erica platicodon subsp. maderincola*, *Juniperus cedrus subsp. maderensis*, *Sorbus maderensis*, *Echium candicans*.

Os veículos serão contidos junto do hotel em áreas de estacionamento adequadas e organizadas para essa função, que poderá ter a sua capacidade de estacionamento reforçada mediante de parceria a estabelecer com o Governo Regional da RAM, visando a criação de um parque de estacionamento exterior e adicional ao Hotel, orientado diferentes tipologias de veículos, sejam automóveis, minibus ou autocarros.

#### 4.1.3. ASPETOS FORMAIS E CONSTRUTIVOS

O objetivo neste domínio é relançar uma imagem da unidade hoteleira a partir do edifício existente, mudando os materiais dos revestimentos exteriores de modo a proporcionar condições térmicas adequadas e conferir-lhe um aspeto mais acolhedor e integrado no espaço envolvente aproveitando o máximo do existente.

Assim, as intervenções nos panos de alvenaria no exterior, consistirão no revestimento com placas de isolamento térmico pintadas em tom a escolher dentro da paleta da geografia local. Na cobertura, os novos elementos amansardados e outras intervenções no telhado serão revestidos com zinco oxidado em tom escuro.

A nova cobertura da churrascaria será revestida com vegetação natural do tipo ajardinada sendo que as construções junto à mesma ficarão sujeitas aos mesmos critérios.

Os arranjos exteriores são executados em materiais naturais locais de modo a minimizar a destruição do coberto vegetal, tratando da sua preservação e beneficiação.

O SPA, com características construtivas específicas no seu interior, próprias de uma instalação desse tipo (materiais impermeáveis e antiderrapantes), será projetado por empresa da especialidade, convenientemente homologada. A cobertura exterior será do tipo laje invertida visitável servindo de miradouro bem como de área técnica de acordo com o indicado nos desenhos.

No interior da unidade hoteleira, para além das intervenções necessárias no espaço para adequar as instalações às novas exigências programáticas e legais, são remodeladas todas as instalações. No que se refere aos Apartamentos Turísticos/Casas da Natureza a opção por estruturas modulares cuja construção se revela pouco invasiva do território, permite uma aproximação visual aos edifícios que compõem a Unidade Hoteleira existente, e uma diluição da construção na paisagem envolvente, reforçando o carácter ecológico do conjunto. Os materiais de revestimento em madeira bem como a própria solução construtiva modular pré-fabricada, garantem o respeito máximo pela envolvente.

#### **4.1.4.EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS REDES**

##### **4.1.4.1. ÁGUAS FRIA, QUENTE E RETORNO**

A rede de água fria é alimentada a partir da rede pública, com contador localizado junto à entrada. No interior do edifício, a tubagem será em tubo Multicamada.

A rede de água quente será alimentada à custa da instalação de dois sistemas que se interligam entre si, nomeadamente, sistema de painéis solares e sistema de bombas de calor. A fim de evitar perdas de calor, deverá a tubagem da rede de distribuição de água quente ser isolada termicamente, à base de revestimento térmico. Os projetos serão elaborados cumprindo os Decreto-Lei nº 236/98, de 1 Agosto; Decreto lei n.º 152/97 de 19 de junho na sua atual redação; Portaria n.º 188/2021 de 8 de setembro e Decreto-lei n.º 194/2009, de 20 de agosto, na sua atual redação.

#### **4.1.4.2. INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS E ILUMINAÇÃO**

A conceção arquitetónica permite a poupança de energia, reduzindo a iluminação artificial com a criação de claraboias sempre que possível, que permitem a entrada de luz natural nas zonas de serviço, estar e circulação, tendo em atenção o controlo de ganhos térmicos.

Para melhorar a qualidade energética, as luminárias não terão potência superior a 11 W/m<sup>2</sup>, para níveis de iluminação exigidos, de acordo com o RSECE.

A tecnologia a utilizar será a tecnologia LED para as luminárias, projetores, apliques de parede, etc.

#### **4.1.4.3. INSTALAÇÕES MECÂNICAS – CLIMATIZAÇÃO**

As soluções a adotar serão adaptadas à Arquitetura prevista, nomeadamente os espaços dedicados para instalação de equipamentos.

Denota-se a opção genérica pelo sistema de aquecimento através de bombas de calor, considerando-se unidades exteriores e unidades interiores associadas. Estes sistemas serão complementados com a renovação do ar ambiente, respeitando-se os caudais regularmente exigidos.

O ar novo a introduzir será pré tratado em permutadores de calor, do tipo defluxos cruzados, aproveitando-se para o efeito o ar de extração, por forma a maximizar a economia de energia. No que se refere às condições ambientais a garantir, caudais de ar, etc., seguir-se-ão as Orientações para Instalações e Equipamentos para Unidades Hoteleiras, bem como o prescrito no Decreto-Lei nº 101/2020 de 7 de dezembro – Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios.

#### **4.1.5. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS**

Visto que o local se encontra desprovido de rede de saneamento básico, encontra-se prevista a substituição da rede de esgotos existente, bem como a fossa séptica localizada nos terrenos a jusante da unidade hoteleira e pertença do designatário.

A condução da nova rede de esgotos, será graviticamente para uma ETAR compacta enterrada do tipo Ecodepur SBR VT60 cujo tratamento biológico/secundário das águas residuais será feito através de lamas ativadas de modo a reduzir a carga poluente.

O arejamento do afluente é efetuado através de um sistema de difusão de bolha fina, alimentado por um soprador, assegurando deste modo a degradação biológica aeróbica do afluente.

Apresenta-se assim, não apenas a Solução de Tratamento Secundário/Biológico (vulgarmente designada de E.T.A.R. Compacta), mas o conjunto de Operações Unitárias de Tratamento, que combinadas visam estabelecer a “Melhor Solução Técnico/Económica”, e que cumpra o Standard de Qualidade imposto e os objetivos de qualidade estabelecidos no Quadro Legal Vigente, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 Agosto e o Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho e o Decreto-Lei n.º 194/2009, de 20 de Agosto.

Deste modo, a Linha de Tratamento é completada com um conjunto de opções que visam otimizar o funcionamento da E.T.A.R. e facilitar e flexibilizar a sua exploração/manutenção, do sistema de tratamento proposto durante o tempo de vida útil da instalação.

#### **4.1.6. ACESSIBILIDADES**

A acessibilidade a pessoas com mobilidade condicionada será facilitada em todo o edifício do Hotel. Apesar da extensão dos percursos, não existem barreiras arquitetónicas porque cada piso se desenvolve numa cota constante, dando acesso às colunas de elevadores que acedem por sua vez, em diversos pontos, às áreas de uso comum (interiores e exteriores). O piso 1 irá dispor de quarto com casa de banho adaptada nos termos regulamentares. Nas zonas comuns do edifício existirão instalações sanitárias para utentes de mobilidade reduzida.

Para minimizar os inconvenientes da extensão dos corredores, previram-se ao longo do percurso, aberturas de iluminação orientadas à paisagem.

Os acessos nos edifícios da churrascaria e do meeting point são também universais, existindo em ambos instalações sanitárias adaptadas a utentes de mobilidade reduzida.

No interior dos apartamentos turísticos não existem barreiras arquitetónicas porque o piso térreo se desenvolve numa cota constante, garantindo total vivências dos espaços imprescindíveis ao habitar.

## **5. IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS**

A elaboração do Projeto de Execução em análise foi precedida da elaboração de estudos das intervenções previstas, no âmbito dos quais foram analisadas, comparadas e debatidas diversas soluções para cada intervenção preconizada, designadamente no que concerne à integração paisagística, aos processos de construção a adotar e aos materiais de construção a utilizar.

O Projeto de Execução foi desenvolvido a partir das soluções consideradas técnica, económica e ambientalmente mais vantajosas.

Tratando-se da ampliação de um empreendimento turístico existente, a localização encontra-se condicionada às construções existentes, não sendo equacionável a análise de localizações alternativas, a não ser a manutenção do atual projeto. A área de expansão também está condicionada pela disponibilidade de terreno e pelas autorizações concedidas pela Região Autónoma da Madeira.

Na escolha das soluções arquitetónicas, foram privilegiadas as opções que melhor se enquadravam com as estruturas pré-existentes, com a morfologia do terreno e com o conceito turístico pretendido, associado à natureza e à montanha.

## **6. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES ASSOCIADAS ÀS FASES DO PROJETO PREPARAÇÃO, CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO**

Os trabalhos de reabilitação serão executados em 3 fases distintas, de modo a permitir que o restaurante/churrascaria se mantenha em funcionamento, dado o mesmo estar vocacionado para a prestação de serviços de apoio a clientes externos à unidade hoteleira, tentando deste modo não contribuir/aumentar a já de si escassa oferta na zona.

Uma vez que já se procedeu à deslocação da restaurante churrascaria para a área do restaurante da unidade hoteleira, este último já desativado, poder-se-á efetuar uma delimitação física do faseamento construtivo.

### **6.1. Fase de Preparação**

- Colocação da sinalização provisória na zona de influência da obra;
- Implantação e piquetagem das obras;
- Montagem e construção de pequeno estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de eletricidade e de meios de telecomunicações, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à obra.
- Execução das vedações/ tapumes de estaleiro e de obra;
- Montagem de placa de identificação de obra, conforme modelo do Dono da Obra.

### **6.2. Fase de Construção**

Os trabalhos de reabilitação e construção serão executados em 3 fases distintas, de modo a permitir que o restaurante se mantenha em funcionamento, dado o mesmo estar vocacionado para a prestação de serviços de apoio a clientes externos à unidade hoteleira, tentando deste modo não contribuir/aumentar a já de si escassa oferta na zona. Uma vez que já se procedeu à deslocação da restaurante churrascaria para a área do restaurante da unidade hoteleira, este último já desativado, poder-se-á efetuar uma delimitação física do faseamento construtivo.

- Os trabalhos previstos executar na primeira fase centrar-se-ão unicamente no edifício atual, com a reabilitação interior e fachadas e execução da caixa do elevador que ficará dentro da unidade hoteleira.
- Nesta fase não se contempla a reabilitação total uma vez que o restaurante e consequentemente a cozinha encontram-se em funcionamento.
- Os trabalhos previstos efetuar serão obrigatoriamente feitos de modo cuidado de modo a permitir que o restaurante churrascaria se mantenha em funcionamento, dado o mesmo estar vocacionado para a prestação de serviços de apoio a clientes externos à unidade hoteleira, tentando deste modo não contribuir/aumentar a já de si escassa oferta na zona.

## 2ª Fase

Assim que se encontrem reunidas todas as condições legais e técnicas dar-se-á início aos trabalhos integrados na 2ª fase:

- Demolição do edifício da churrascaria e zonas técnicas adjacentes do lado norte, de modo permitir baixar a sua cota de implantação e proceder à reconstrução do edifício com características arquitetónicas que se integrarão na envolvente e características de conforto e exigências técnicas que atualmente não existem.
- Os muros de contenção no tardoz serão reavaliados e reconstruídos dando maior estabilidade e segurança ao talude existente permitindo igualmente a construção do denominado “Meeting Point”.
- O quadro elétrico/PT será reposicionado no exterior, e é ainda nesta fase que se iniciará a construção dos depósitos de reserva de água.
- Todas as infraestruturas respeitantes a esta zona serão construídas de modo independente da unidade hoteleira, permitindo o seu funcionamento antes da ativação do hotel.
- A zona de intervenção será totalmente delimitada e vedada evitando as eventuais interferências com o funcionamento do restaurante. O acesso de materiais e equipamento será feito primordialmente pela zona nascente do edifício.

## 3ª Fase

Assim que se encontrem reunidas todas as condições legais e técnicas dar-se-á início aos trabalhos integrados na 3ª fase:

- Demolições e reabilitação do edifício principal.
- Construção dos novos blocos posicionados no tardoz.
- Reconstrução do ramal principal da rede de esgotos e reabilitação da fossa existente.

- Execução do parque de estacionamento exterior, quando se encontrarem reunidas as condições legais para tal.
- Implantação das Casas da Natureza.
- Arranjos exteriores.

No quadro abaixo encontram-se representados, em termos quantitativos e percentuais os trabalhos a executar nas 3 fases

||

Quantidade/Percentagem de trabalhos a executar						
Fase 1	Fase 1		Fase 2		Fase 3	
Demolição	25	%	75	%	0	%
Escavação	0	m3	130	m3	15	m3
Aterro	0	m3	50	m3	3	m3
Betão	65	m3	1755	m3	10	m3
Alvenarias	40	%	60	%	0	%
Infraestruras Interiores	60	%	40	%	5	%
Infraestruturas Exteriores	0	%	95	%	5	%
Acabamentos interiores	50	%	45	%	0	%
Acabamentos exteriores	30	%	60	%	10	%
Paisagismo	0	%	80	%	20	%

Fig. 7- Quantitativos e percentuais os trabalhos a executar nas 3 fases

### **6.3. Fase de Exploração**

Esta fase corresponderá ao efetivo funcionamento do empreendimento turístico.

### **6.4. Fase de Desativação**

Esta fase reporta-se á componente de obra.

- Desmontagem do estaleiro e desmobilização do equipamento afeto à obra, incluindo a limpeza e de regularização de toda a área de estaleiro e a remoção dos produtos e detritos sobrantes em toda a área de intervenção e respetivo encaminhamento para destino final licenciado;
- Retirada de todas as instalações e obras provisórias;
- Remoção das vedações/ tapumes de estaleiro e de obra;
- Execução dos levantamentos topo-hidrográficos finais das áreas afetadas aos trabalhos da empreitada;
- Reposicionamento das redes provisórias (água potável, águas residuais e pluviais, eletricidade, telecomunicações) e das vias de circulação.

A concretização deste empreendimento turístico não pressupõe a sua desativação num horizonte temporal definido.

Caso ocorra a desativação do empreendimento, as operações a realizar incluem a demolição de edifícios, muros e pavimentos, e a recuperação da área de intervenção, abrangendo as construções atualmente existentes e as novas construções.

## **7. FASE DE CONSTRUÇÃO - IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS UTILIZADOS OU PRODUZIDOS, INCLUINDO MATÉRIAS-PRIMAS, SECUNDÁRIAS E ACESSÓRIAS, ENERGIA UTILIZADA, SUBSTÂNCIAS E MISTURAS UTILIZADAS, ARMAZENADAS E PRODUZIDAS.**

### **7.1.1. MATERIAIS, ENERGIA E ÁGUA**

Na fase de construção os principais materiais utilizados serão:

- Betão pronto;
- Ferro para as estruturas de betão armado e estruturas metálicas;
- Estruturas e painéis pré-fabricados;
- Argamassas, areia e britas;
- Blocos de betão;
- Materiais de impermeabilização;
- Materiais de isolamento térmico;
- Caixilharias de alumínio;
- Vidros;
- Madeiras;
- Cerâmicas;
- Cabos elétricos e de comunicações;
- Tubos plásticos e metálicos;
- Têxteis;
- Tintas e vernizes;
- Equipamentos e sistemas (caldeiras, bombas, ventiladores, coletores solares, etc.).

Durante a fase de construção, os maiores consumos energéticos ficar-se-ão a dever à utilização de máquinas e veículos que utilizam como fonte de energia combustíveis fósseis derivados do petróleo (gasóleo, gasolina e gás propano).

Adicionalmente, será utilizada energia elétrica da rede pública, nomeadamente para o funcionamento do estaleiro.

A utilização de água estará associada às técnicas de construção civil.

## **7.1.2. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES**

### **7.1.2.1. Efluentes**

Estão previstas a produção de águas residuais domésticas no estaleiro da obra, recolhidas e armazenadas em casas de banho portáteis, posteriormente enviadas para destino final adequado. A produção de efluentes de outra natureza, será pontual, dado que não haverá lavagem de autobetoneiras, limitando-se a eventuais mecanismos de gestão de oficina.

### **7.1.2.2. Resíduos**

Na fase de construção, serão produzidos essencialmente resíduos sólidos domésticos pelos trabalhadores em obra, resíduos verdes nos locais de decapagem do terreno, materiais inertes provenientes das escavações e resíduos associados aos trabalhos de construção civil e instalação de equipamentos. Não se encontra prevista a manutenção de equipamentos e viaturas afetas à obra no estaleiro, mas se ocorrer serão apenas reparações de pequenas avarias com produção de reduzidas quantidades de resíduos, nomeadamente óleos hidráulicos ou lubrificantes e pequenas peças metálicas.

Os resíduos serão separados e acondicionados em recipientes específicos, e removidos para um destino final adequado, de acordo com as suas características, cuja lista previsível é a seguinte:

- Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equipados a embalagens, recolhidos separadamente) (LER 15 01 01, 15 01 02, 15 01 03)
- Betão, tijolos e misturas (LER 17 01 01 e 17 01 02)
- Madeira (17 02 01)
- Misturas betuminosas (LER 17 03 02)
- Metais (ferro e aço) (LER 17 04 05)
- Solos e rochas (LER 17 05 04)
- Cabos (LER 17 04 11)
- Papel e cartão (LER 20 01 01)
- Vidro (LER 20 01 02)
- Plásticos (LER 20 01 39)
- Metais (LER 20 01 40)
- Resíduos biodegradáveis (LER 20 02 01)

### **7.1.2.3. Emissões atmosféricas**

São expectáveis a emissão de poeiras originadas na movimentação de veículos e equipamentos em caminhos não asfaltados e pela movimentação e armazenagem de terras.

Deve ser ainda considerada a emissão de poluentes gerados na combustão de motores de viaturas e equipamentos, nomeadamente monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre, partículas, agregados de partículas de carbono e de hidrocarbonetos não queimados (sobretudo nos veículos a diesel) e odores.

### **7.1.2.4. Ruído**

As emissões de ruído resultam da utilização de maquinaria para as escavações e eventual desmonte de pedra, do tráfego de veículos para o transporte de materiais e equipamentos, e de alguns trabalhos de construção civil, nomeadamente os trabalhos de serralharia.

### **7.1.2.5. Vibrações**

A produção de vibrações pode ocorrer na fase de escavações, caso haja necessidade de proceder ao desmonte de pedra. No entanto, como o projeto procura manter, na medida do possível, a morfologia natural do terreno, e atendendo à sua constituição geológica, estima-se que as necessidades de desmonte de pedra sejam relativamente reduzidas.

## 8. FASE DE EXPLORAÇÃO - IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS UTILIZADOS OU PRODUZIDOS, INCLUINDO MATÉRIAS-PRIMAS, SECUNDÁRIAS E ACESSÓRIAS, ENERGIA UTILIZADA, SUBSTÂNCIAS E MISTURAS UTILIZADAS, ARMAZENADAS E PRODUZIDAS.

### 8.1.1. MATERIAIS, ENERGIA E ÁGUAS

Na fase de exploração, poderão, eventualmente, ser utilizados alguns dos materiais referidos para a fase de construção, no âmbito de operações de manutenção e reparação. Todos os restantes materiais serão aqueles normalmente associados à exploração de uma atividade hoteleira e de restauração, destacando-se a utilização de detergentes biodegradáveis.

A gestão de energia e água previstas, que incluem o aproveitamento da energia solar e bombas de calor para produção de águas quentes e climatização reduzem substancialmente as necessidades externas de eletricidade, gás e água.

Tabela 3 - Estimativas de produção e utilização de energia e água

<b>Produção</b>	<b>Quantidade anual</b>
Energia elétrica produzida pelos coletores solares fotovoltaicos para consumo próprio (23,5 kWp)	63 442kWh
Energia térmica produzida pelos coletores solares fotovoltaicos (energia renovável associada)	5 380kWh
Águas residuais tratadas	7 900m <sup>3</sup>
<b>Utilização</b>	<b>Quantidade anual</b>
Energia elétrica (120 kW)	947 121,8kWh
Gás propano	80 350kWh
Energia térmica de origem renovável (e solar térmico)	kWh
Água para consumo humano, SPA, piscinas e circuito <i>Kneipp</i>	10 500
Águas para rega	1300m <sup>3</sup>

## **8.1.2. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES**

### **8.1.3. Efluentes**

As águas residuais do empreendimento turístico são essencialmente domésticas e provêm do hotel, apartamentos turísticos, restaurantes, meeting point, balneários, SPA e outros serviços de apoio. O volume de produção de águas residuais está estimado em 7 900m<sup>3</sup>/ano, o que corresponde a uma média de 21,6m<sup>3</sup>/dia, com picos de 24 m<sup>3</sup>/dia.

O tratamento de águas residuais será feito através de uma ETAR compacta enterrada a colocar na parcela 22346, pertença do designatário.

Esta ETAR terá tratamento primário e secundário, sendo as águas, posteriormente encaminhadas para um poço sumidouro.

A remoção das lamas em excesso no tanque de arejamento será efetuada por uma entidade devidamente certificada para esse efeito e mediante autorização nos termos da legislação em vigor.

### **8.1.4. Resíduos**

Os resíduos a produzir serão os esperados num empreendimento turístico, principalmente embalagens de papel/ecal, plástico, metal e vidro de produtos alimentares, provenientes de cozinhas e bares, bem como dos quartos e apartamentos turísticos.

É igualmente considerada a produção de resíduos de embalagens relacionadas com os serviços de funcionamento e manutenção, como detergentes, tintas, diluentes, óleos alimentares e outros produtos químicos.

Outros resíduos deverão ser considerados numa atividade desta natureza, como materiais metálicos ferrosos, óleos lubrificantes e hidráulicos usados, lâmpadas, têxteis e usados.

A gestão destes resíduos será efetuada de forma seletiva, para entrega a uma entidade autorizada, com vista à sua reciclagem.

Os resíduos orgânicos, resultantes da restauração serão selecionados para compostagem no local, bem com os resíduos verdes resultantes da manutenção dos jardins.

As lamas resultantes do tratamento das águas residuais na ETAR serão entregues a entidade autorizada, em princípio, para deposição em aterro, podendo também ser futuramente considerada a sua integração na compostagem.

#### **8.1.5. Emissões atmosféricas**

O empreendimento utilizará gás propano e para as cozinhas.

As emissões de poluentes da combustão serão principalmente óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COV), partículas (PM10) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>). Atendendo à pequena dimensão do estabelecimento e às medidas de eficiência energética, é de esperar que as emissões não sejam muito significativas.

#### **8.1.6. Ruído**

As principais fontes de ruído no empreendimento são as bombas, os ventiladores e outros equipamentos. No entanto, como estes equipamentos se encontram no interior dos edifícios ou encapsulados, as emissões de ruído para o exterior e para o ambiente são diminutas.

Para além destes equipamentos, há a assinalar o ruído do tráfego automóvel gerado, que será minimizado pela limitação de acesso a veículos no interior do empreendimento turístico, para além do parque de estacionamento e de viaturas de emergência, e pelo funcionamento de restaurantes e esplanada, a que algumas vezes podem estar associadas atividades de animação.

#### **8.1.7. Vibrações**

Nesta fase, não se encontram previstas vibrações que afetem o ambiente na envolvente do empreendimento.

### **9. FASE DE DESATIVAÇÃO**

A concretização deste empreendimento turístico não pressupõe a sua desativação num horizonte temporal definido.

Caso ocorra a desativação, as operações a realizar incluem a demolição de edifícios, muros e pavimentos, e a recuperação da área de intervenção, abrangendo as construções atualmente existentes e as novas construções. No que se refere aos novos apartamentos turísticos a implantar fora da área ocupada pelas construções existentes, como estes serão construídos com estruturas pré-fabricadas assentes em estacas, podem ser integralmente removidos, em caso de desativação.

### **10. PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES**

Não estão previstos projetos associados ou complementares.

No entanto, e caso se revelem necessários, poderão ainda ser realizados os seguintes projetos: reforço da linha elétrica de abastecimento e reforço da infraestrutura de abastecimento de água potável para consumo humano. Estes projetos ocorrem fora da área de estudo e, em princípio, serão realizados sob a responsabilidade das entidades fornecedoras de eletricidade e de água, designadamente a Empresa de Electricidade da Madeira, S.A. e o Município da Calheta.

## 11. PROGRAMACÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO E A SUA RELAÇÃO COM O REGIME DE LICENCIAMENTO OU CONCESSÃO

A duração prevista dos trabalhos de construção de infraestruturas e edifícios, instalação de equipamentos e arranjos exteriores é de 27 meses, com a programação temporal apresentada na Figura seguinte.

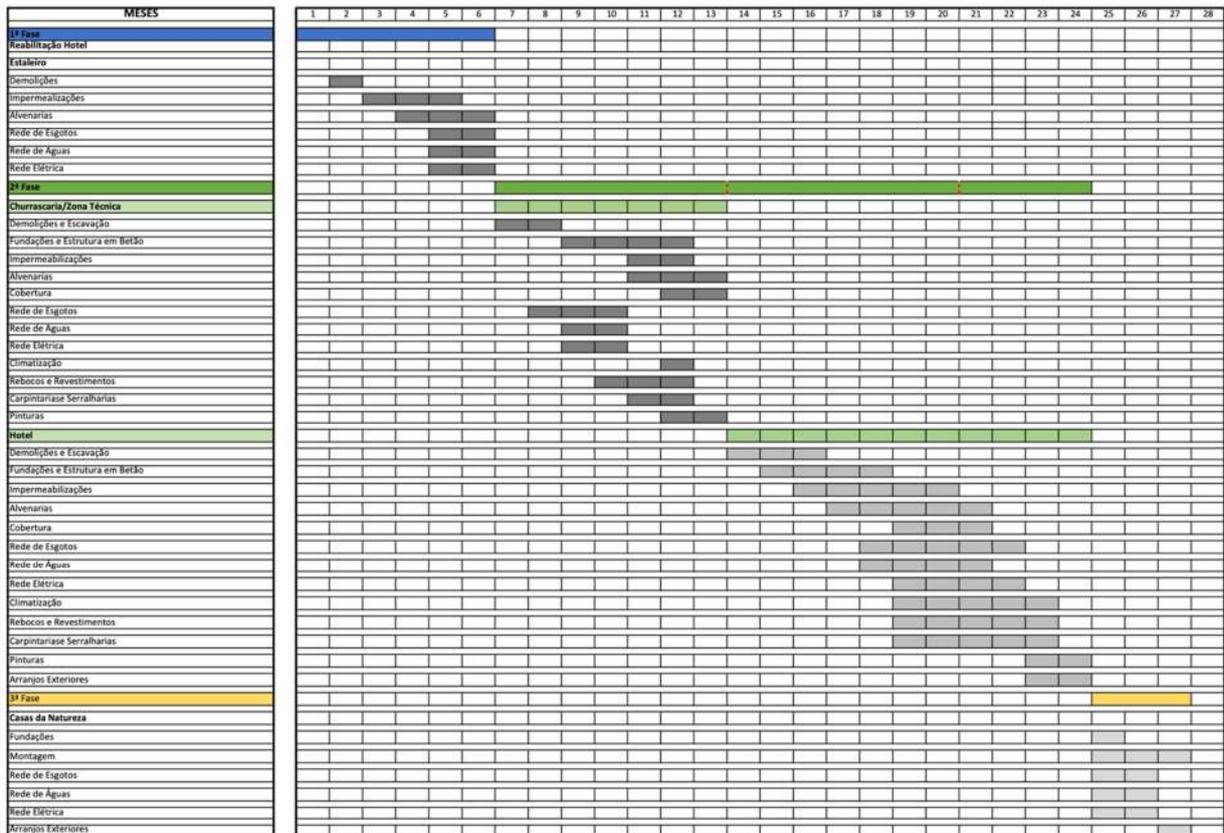


Fig. 8- Calendarização dos trabalhos de construção

## 12. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

A caracterização do estado atual do ambiente suscetível de ser afetado pelas intervenções previstas no Projeto encontra-se organizada pelos seguintes fatores ambientais:

- Geologia e Geomorfologia;
- Solos;
- Clima e Alterações Climáticas;
- Recursos Hídricos;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Ecologia;
- Paisagem;
- Componente Social;
- Planeamento e Ordenamento do Território;
- Condicionantes ao Uso do Solo;
- Património Cultural;
- Resíduos e Efluentes

De uma forma geral, para efeitos da caracterização da situação atual do ambiente afetado pelo Projeto considerou-se a área de intervenção definida nos Projetos de execução.

### 12.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A caracterização geológica e geomorfológica da área de estudo teve por base:

- Projeto de Arquitetura da Obra de Construção;
- Carta Geológica de Portugal, Ilha da Madeira e respetiva nota explicativa;
- PDM do Concelho da Calheta. Volume IV – Análise Biofísica.

Neste capítulo será apresentado o enquadramento geomorfológico e geológico da área de estudo, e a identificação e caracterização das unidades litológicas presentes.

#### 4.1.2. Geomorfologia e geologia

A configuração geomorfológica da Ilha da Madeira é consequência de diversos fatores, que passam pela estrutura, forma e idade do edifício vulcânico que lhes deu origem, pelas suas

litologias e respetiva disposição e pelos agentes erosivos. A edificação da ilha teve lugar desde o período Miocénico, sendo que o período mais recente remonta ao período Quaternário (há cerca de 1,6 milhões de anos).

A ilha caracteriza-se por ser um bloco com orientação E-W, que pode ser subdividido em três unidades: o Planalto do Paul da Serra, o Maciço Vulcânico Central e a Ponta de São Lourenço.

A rede hidrográfica é definida por importantes desfiladeiros tendo na sua origem os fenómenos de erosão diferencial que justificam a existência de diferentes litologias. Esta diferença, associada a precipitações elevadas e declives acentuados, provoca um aprofundar da rede, dando origem a ribeiras de grande torrencialidade. Os leitos das ribeiras são rochosos, apresentando calhaus e blocos de grandes dimensões.

Outro dos principais aspetos da geomorfologia é o processo de escorregamentos, responsável pela deslocação de volumes consideráveis de terrenos.

Relativamente ao relevo, a Ilha da Madeira apresenta uma altitude média de 646 m, onde 35% da sua área emersa tem altitudes superiores a 1.000 m e cerca de 90% acima da cota dos 500 m. Os pontos de maior altitude situam-se na zona centro-oriental, atingindo no Pico Ruivo 1.862 m.

A ilha da Madeira localiza-se em plena Placa Africana, longe do Rift Médio Atlântico e a sul da Diretriz de Compressão Açores – Gibraltar. As erupções que estiveram na sua origem, ocorreram devido à ascensão do magma proveniente da Pluma Térmica (Hot Spot) localizado no manto subjacente à Placa Tectónica Africana. Segundo os estudos geológicos mais recentes, a fase pós emersão teve início na Era Terciária, no princípio do Período Pliocénico, há cerca de 5,2 milhões de anos.

Formou-se ao longo de duas fases principais de erupções vulcânicas: uma fase sobretudo explosiva, inicialmente submarina, e uma fase posterior de carácter mais efusivo. A primeira fase eruptiva foi, fundamentalmente, responsável pela formação de materiais de projeção (piroclastos), enquanto a segunda deu origem, sobretudo, a derrames lávicos (basaltos).

As erupções ocorreram a partir de um maciço vulcânico central, constituído por diferentes centros de emissão, e deram origem a cinco tipos de complexos vulcânicos, separados por períodos de ausência de vulcanismo.

De acordo com Zbyszewski (1975), autor da Carta Geológica de Portugal – Ilha da Madeira, a ilha é constituída por formações sedimentares, materiais piroclásticos, rochas eruptivas e por uma rede filoniana tardia, encontrando-se definidos cinco complexos vulcânicos:

- Complexo vulcânico de base ( $\beta 1$ );

- Complexo vulcânico periférico ( $\beta 2$ );
- Complexo vulcânico das lombadas superiores ( $\beta 3$ );
- Complexo basáltico superior do Paul da Serra ( $\beta 4$ );
- Escodas modernas ( $\beta 5$ ).

De acordo com a nova Carta Geológica da Ilha da Madeira, folha A, à escala 1:50000, publicada em 2010 pelos Serviços Regionais de Ambiente e Recursos Naturais (SRARN), a zona de implantação do projeto insere-se em formações do Complexo Vulcânico Superior (CVS). Possui depósitos piroclásticos subaéreos: blocos e bombas lapili e cinzas de cones estrombolianos /havaianos e ainda derrames lávicos subaéreos de composição máfica (basaltos e basanitos), com intercalações de tufitos, depósitos piroclásticos de queda (escórias, lapilli e cinzas basálticas) e ocasionais produtos máficos de atividade freato-magmática.

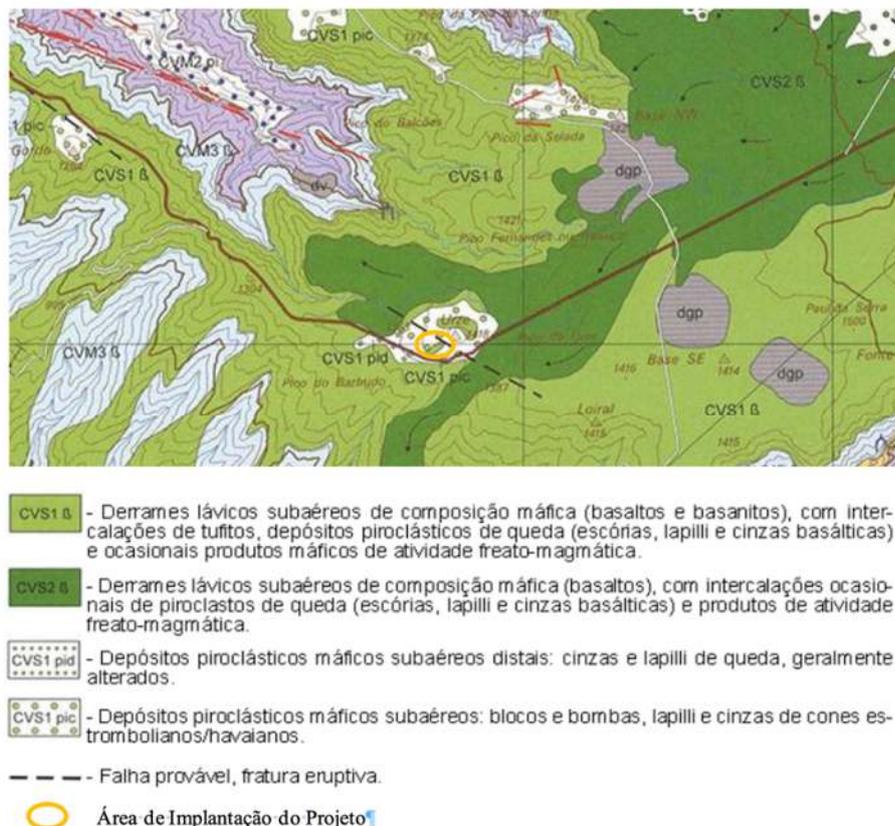


Fig. 9- Excerto da Carta Geológica da Ilha da Madeira – Folha A (SRARN, 2010)

#### 12.1.1. 4.1.3. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto

Na ausência do Projeto não é previsível de ocorram alterações de relevo nas unidades pedológicas existentes na área de implantação do projeto.

## 12.2. SOLOS

Na análise desenvolvida ao nível do descritor Solos procede-se à identificação das unidades pedológicas existentes na área de intervenção e à caracterização da sua capacidade de uso. Para o efeito, foi considerada a informação constante na Carta de Solos da Ilha da Madeira, elaborada pelo Instituto de Investigação Científica Tropical e pelo Instituto de Agronomia.

A Região Autónoma da Madeira é uma formação geológica recente, com cerca de 5 milhões de anos, estando em constante evolução.

A natureza geológica da Ilha da Madeira é de composição predominantemente basáltica, embora também se possam encontrar, em menor proporção, algumas formações sedimentares.

De acordo com a Carta de Solos da Ilha da Madeira, publicada pelo Centro de Estudos de Pedologia do Instituto Superior de Agronomia em 1992, da qual se apresenta um excerto na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, os solos na área de estudo inserem-se numa mancha em que dominam “Umbric Andosols”.



Fig. 10- Excerto da Carta de solos da Ilha da Madeira

De acordo com a nota explicativa da Carta de Solos, caracterizam-se por apresentarem um horizonte A úmbrico, consistência untuosa e textura franco-arenosa ou mais fina, obtida como média pesada de todos os horizontes até à profundidade de 100 cm, sem propriedades gleicas nesta mesma espessura do perfil, sem “permafrost” a menos de 200 cm de profundidade e cor pardo escura, pardo amarelada, pardo avermelhada ou vermelha. Derivam principalmente de rochas basálticas, podendo também ter origem a partir de tufos, embora em menor proporção e muito raramente de piroclastos grosseiros.

No que respeita ao desenvolvimento do solo, predominam os solos com espessura superior a 50 cm, apresentando elevada pedregosidade à superfície. Os níveis que estabelecem o limite do *solum* correspondem, sobretudo, a rocha com grau de alteração muito variável, apresentando aspeto totalmente terroso ou incluindo apenas, em proporção maior ou menor, bolsas, veios, etc., de material terroso. Menos frequentemente, encontram-se níveis em que dominam os elementos grosseiros basálticos (apenas blocos ou blocos e/ou os demais lotes grosseiros), em geral contendo um pouco de terra a envolvê-los. Em proporção bastante reduzida, pode-se ainda observar-se bancadas de lava basáltica inalteradas que determinam, nos solos pouco espessos, a sua especificação como fase lítica.

Os “Andosols” caracterizam-se por apresentarem textura fina ou, pouco frequentemente, média, sendo em geral bastante elevada a percentagem de limo. Possuem agregação anisoforme e/ou granulosa, fraca ou menos vezes moderada (podendo mesmo não haver evidência de agregação). Normalmente apresentam compactidade pequena em A (por vezes mínima) e pequena e/ou média em B. A consistência em geral é branda, podendo, no entanto, chegar a ligeiramente dura sobretudo em B, muito friável e/ou friável, pouco pegajosa e pouco plástica.

A argila destes solos é formada, tipicamente, por uma mistura das seguintes espécies mineralógicas: caulinite e/ou haloisite; materiais amorfos sílico-aluminosos (alofanas) e/ou constituintes identificados como materiais amorfos aluminosos mas em relação aos quais se admite que a sua natureza puramente aluminosa é apenas aparente; minerais 2:1 não expansíveis, detetando-se com maior frequência minerais a 14 Angstroms e, menos frequentemente, minerais micáceos e minerais interstratificados; gibbsite; além de óxidos livres de ferro, sempre materiais amorfos ferruginosos e também, com certa frequência, hematite e magnetite. Embora, como norma, a fração argilosa seja principalmente constituída por caulinite e/ou haloisite, verifica-se por vezes haver uma acentuada redução no seu quantitativo com um aumento correspondente de alofanos e/ou produtos afins, predominando então na argila o conjunto destes vários minerais. Minerais 2:1, gibbsite e óxidos de ferro estão presentes em proporções em geral bastante variáveis, porém a sua ocorrência reveste-se de carácter absolutamente significativo. Destes diversos componentes, aliás, são os materiais amorfos ferruginosos os que se caracterizam por uma presença mais regular.

Na generalidade, os “Umbric Andosols” observados na Madeira são ricos em matéria orgânica, o que se traduz pela existência frequente de horizontes orgânicos nos respetivos perfis (sobretudo nos primeiros) e pelo seu teor de húmus ser alto ou muito alto em A (maior do que 7% e muito frequentemente superior a 15%) diminuindo no horizonte B e com a profundidade até valores que podem chegar a 2%, tendo assim, normalmente, carácter húmífero. Apresentam, geralmente,

razão C/N compreendida entre 10 e 26 (correspondendo os maiores valores aos níveis subsuperficiais), o que implica em muitos casos uma matéria orgânica com fraco grau de humificação; capacidade de troca catiónica média a alta (predominantemente 10-35 me/100 g, podendo ser superior nos horizontes orgânicos); grau de saturação em geral muito baixo, com pouca frequência ultrapassando os 25% e sendo a maior parte das vezes inferior a 10%; reação sobretudo fortemente ou muito fortemente ácida (pH 4,5-5,5); conteúdo variável de alumínio permutável no solum, inferior a cerca de 7 me/100 g, correspondendo-lhe grau de saturação em alumínio que não ultrapassa os 26%.

Estes “Andosols” mostram-se normalmente deficientes na generalidade dos macronutrientes, pois apresentam, para as formas assimiláveis, níveis muito baixos em fósforo, sobretudo baixos em potássio e, no máximo, médios em cálcio (embora predominantemente também sejam baixos). Só os níveis de magnésio podem atingir níveis altos, porém a maioria dos solos tem igualmente conteúdos baixos deste elemento. Tratam-se, por conseguinte, de solos com fertilidade química natural relativamente fraca, não obstante a sua riqueza em matéria orgânica e a elevada reserva mineral que possuem, podendo mesmo apresentar níveis tóxicos de alguns elementos, nomeadamente de alumínio. São, no entanto, solos com características físicas excepcionalmente favoráveis. Observa-se com frequência erosão intensa.

#### **12.2.1. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto**

Na ausência do projeto as características pedológicas do solo, assim como a sua capacidade de uso, não deverão apresentar alterações significativas.

### **12.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

A caracterização do clima e das alterações climáticas foi realizada com recurso a revisão bibliográfica.

#### **12.3.1. Caracterização do Clima e Alterações Climáticas**

O clima no Arquipélago da Madeira é sobretudo condicionado pela circulação atmosférica, pela sua posição geográfica e por fatores locais, dos quais se salientam o relevo e a sua disposição. Em termos geográficos o arquipélago encontra-se sobre a influência dos anticiclones continentais do Noroeste de África e da Europa Ocidental e os centros de baixa e alta pressão de origem térmica que se formam, a partir de meados da Primavera prolongando-se até ao Verão, e no Inverno, respetivamente.

Com base na normal climática relativa a 1961-1990, a temperatura média anual na Madeira varia entre um mínimo de 8°C, nos picos mais elevados, e 19°C nas zonas costeiras. A média da precipitação acumulada anualmente na Madeira atinge um máximo próximo dos 3400 mm, nos picos mais elevados, e um mínimo de 600 mm na zona do Funchal. Regista-se uma assimetria norte-sul na distribuição da precipitação, com bastante mais precipitação, à mesma altitude, na costa norte.

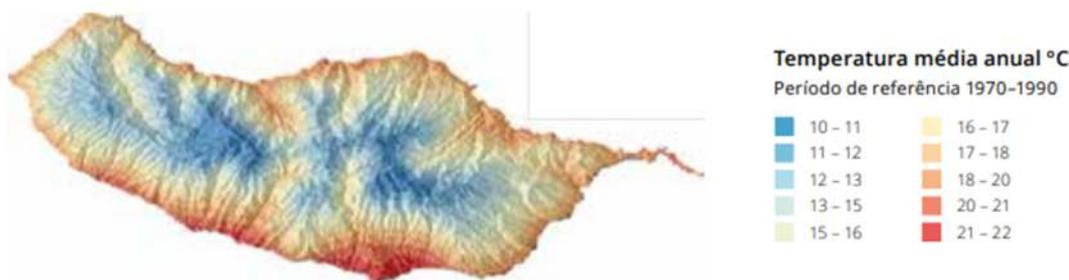


Fig. 11- Distribuição da temperatura média anual para a ilha da Madeira (1970-1990)

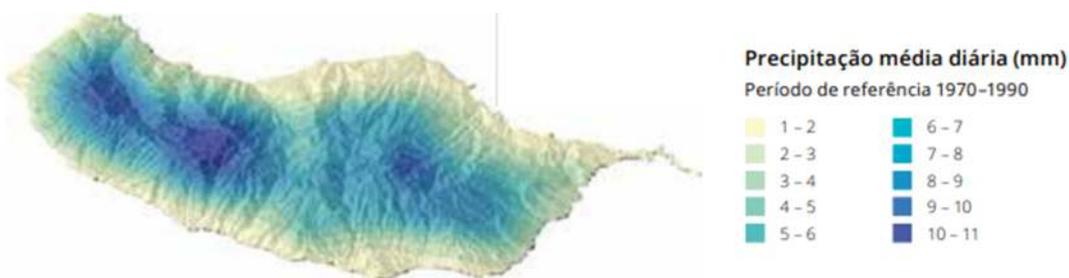


Fig. 12 - Distribuição da precipitação média diária para a ilha da Madeira (1970-1990)

No que diz respeito à Classificação Climática do Arquipélago da Madeira, segundo Köppen, esta apresenta um clima temperado, do Tipo C, verificando-se o subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e a variedade Csa (Clima temperado com Verão quente e seco):

- C - Clima mesotérmico (temperado) húmido, a temperatura média do mês mais frio está compreendida entre -3°C e 18°C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C.
- S - Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm.

- a - Verão quente, a temperatura média do mês mais frio é superior a 0°C ou -3°C, com pelo menos um mês com temperatura média acima dos 22°C e pelo menos quatro meses com média superior a 10°C.

Para a caracterização climática da área onde se insere o projeto utilizaram-se os dados meteorológicos da estação mais próxima, a estação da Bica da Cana, com as seguintes características:

Tabela 3 - Dados da Estação da Bica da Cana

<b>Designação</b>	<b>Altitude (m)</b>	<b>Longitude</b>	<b>Latitude</b>	<b>Período de Observação</b>
Bica da Cana	1560	17°03' W	32°45' N	1961- 1990

Tabela 4 - Dados climatológicos da Bica da Cana 1961-1990

Mês	Nebulosidade (0-10)	Temperatura do Ar (médias) (°C)			Precipitação		Humidade Relativa média (%)	Vento		Nevoeiro
		Mês	Máx	Mín	Média (mm)	Nº de dias		Rumo Predominante	Intensid.Média (km/h)	
Janeiro	7	5,8	8,9	2,7	448,4	16,6	84	SW	30,9	22,8
Fevereiro	7	5,8	9,0	2,6	370,4	15,2	83	SW	37,8	20,8
Março	7	6,5	9,9	3,1	299,9	15,0	77	NE	20,6	21,1
Abril	7	6,4	9,7	3,1	217,1	15,3	82	NE	20,8	21,9
Maio	6	8,5	12,2	4,8	133,7	11,9	78	NE	19,5	19,8
Junho	6	10,9	15,0	6,8	92,6	8,7	74	NE	16,2	17,1
Julho	3	14,5	19,2	9,9	25,4	4,9	61	NE	15,5	11,8
Agosto	4	14,9	19,6	10,3	42,2	6,6	66	NE	16,7	14,2
Setembro	6	13,1	17,2	9,0	156,5	12,5	79	NE	16,8	18,8
Outubro	7	10,6	14,0	7,1	318,8	15,9	85	NE	19,0	21,6
Novembro	8	8,1	11,2	5,0	422,9	18,8	86	NE	23,3	21,6
Dezembro	8	6,3	9,3	3,3	438,6	18,0	85	NE	20,1	23,3
<b>ANO</b>	<b>6</b>	<b>9,3</b>	<b>12,9</b>	<b>5,6</b>	<b>2966</b>	<b>159</b>	<b>78</b>	<b>NE</b>	<b>18,7</b>	<b>235</b>

Da análise destes elementos constata-se que:

- A temperatura média mensal varia entre 5,8°C em Janeiro e Fevereiro e os 14,9°C em Agosto, apresentando uma temperatura média anual de 9,3°C, conferindo a esta região um clima do Tipo Frio ( $10^{\circ}\text{C} < \geq 0^{\circ}\text{C}$ ).
- A amplitude térmica anual é de 9,1°C, o que, segundo a classificação clássica confere a esta região um clima do Tipo Oceânico ( $a < 10^{\circ}\text{C}$ ).
- A precipitação média anual é de 2966,5 mm. Os valores de precipitação mais elevados ocorrem em Janeiro com 448,4 mm. Os valores de precipitação mais baixos foram registados em Julho, com 25,4 mm.
- Os valores de evaporação média total são mais elevados durante o período seco, atingindo os valores máximos no mês Julho, altura em que os valores de precipitação são mais baixos.
- É os meses de Novembro e Dezembro que regista um maior número de dias com precipitação (18,8 e 18,0, respetivamente). O mês de Julho é aquele em que se regista menor número de dias com precipitação (4,9 dias).
- Os meses de Novembro e Dezembro são aqueles em que existe maior nebulosidade (8).
- Os nevoeiros são frequentes ao longo de todo o ano, com particular incidência no período de Inverno.

- Predominam os ventos do quadrante nordeste durante a maior parte do ano, ocorrendo, no entanto com maior intensidade nos meses de Janeiro e Fevereiro, altura em que predominam ventos do quadrante sudoeste.

Em suma, a variação sazonal dos elementos climáticos acompanha o clima característico da Ilha da Madeira, com uma nítida diferença entre o Inverno chuvoso e frio e o Verão quente, seco e de maiores amplitudes térmicas, só que o fator altitude marca decisivamente a situação, com temperaturas muito mais baixas e precipitações muito mais intensas do que no litoral.

Relativamente às Alterações Climáticas, a Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas apresentou projeções para o clima na região para o curto prazo (2020-2039), o médio prazo (2040-2069) e o longo prazo (2070-2099).

De acordo com as projeções climáticas, a região observará um aumento generalizado da temperatura média, entre 1,3°C e 3°C, e uma diminuição da precipitação anual em cerca de 30% no final do século XXI.

Tabela 5 - Variação da precipitação e da temperatura na Ilha da Madeira

	PRECIPITAÇÃO		TEMPERATURA	
	CENÁRIO A2 (%)	CENÁRIO B2 (%)	CENÁRIO A2 (°C)	CENÁRIO B2 (°C)
2010-2039	[-28;-9]	[-28;-9]	[0.5;0.9]	[0.5;0.9]
2040-2069	[-40;-14]	[-31;-6]	[0.9;1.5]	[0.8;1.3]
2070-2099	[-48;-22]	[-44;-23]	[2.0;3.0]	[1.3;1.9]

As projeções sazonais indicam que haverá um aumento mais significativo da temperatura durante a primavera e uma maior diminuição da precipitação entre o outono e a primavera.

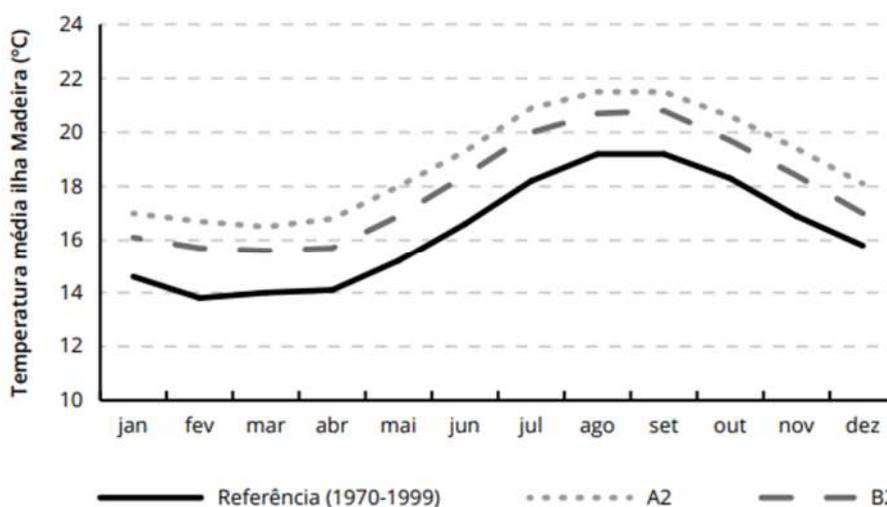


Fig. 13 - Distribuição sazonal da temperatura média na ilha da Madeira para o período 2070-2099

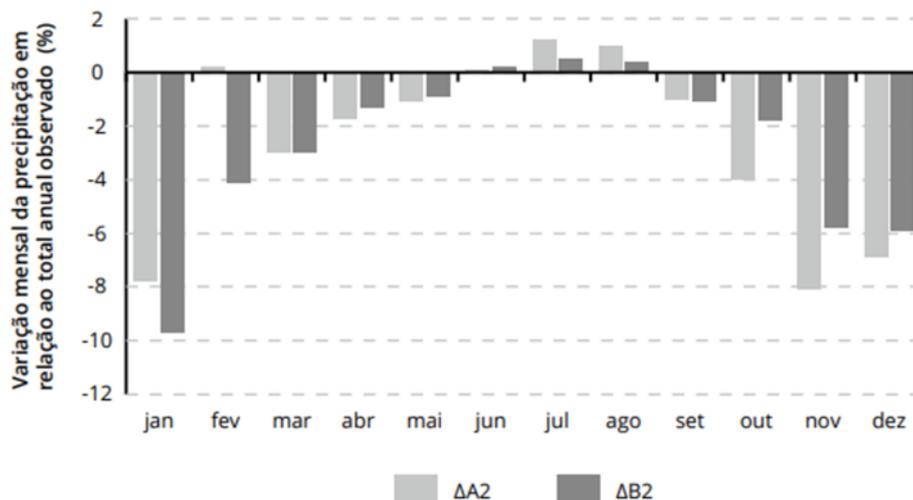


Fig.14 - Distribuição sazonal da variação média mensal da precipitação em relação à precipitação total de referência na ilha da Madeira para o período 2070-2099

### 12.3.2. Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto

A evolução do clima da área de estudo na ausência do projeto deverá seguir as tendências globais e regionais, com aumento de temperatura, diminuição de precipitação anual e aumento da probabilidade de ocorrência de eventos extremos. A exposição e suscetibilidades da área de estudo aos efeitos das alterações climáticas deverão refletir a evolução prevista, com o aumento da probabilidade de ocorrência de ondas de calor ou situações de seca.

Com o cumprimento dos objetivos e a implementação adequada das políticas e planos relacionados com a temática de mitigação e adaptação às alterações climáticas, os efeitos que se venham a sentir poderão ser em parte limitados. No entanto, considerando a escala do fenómeno de base e a complexidade dos mecanismos que lhe estão associados, não é possível determinar o grau resultante de limitação dos efeitos das alterações climáticas.

## **12.4. RECURSOS HÍDRICOS**

A caracterização da situação de referência relativa aos “Recursos Hídricos” será realizada a partir de revisão bibliográfica relativa à rede hidrográfica na área envolvente do projeto e a análise qualitativa das massas de água superficiais e subterrâneas.

A revisão bibliográfica foi realizada com base na informação constante nos seguintes documentos:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica da Madeira PGRH10;
- Plano Regional da Água da Madeira - PRAM;
- Estudo de Avaliação do Risco de Aluviões na Ilha da Madeira.

### **12.4.1. Caracterização dos Recursos Hídricos**

As zonas altas da Madeira constituem um dos principais pontos de recarga de aquíferos, fruto da elevada pluviosidade, da topografia favorável à retenção da água da chuva e da permeabilidade dos solos, além da existência de um coberto vegetal que propicia o fenómeno de precipitação oculta (capacidade da vegetação de, por um processo de impacto ou colisão, fazer precipitar as gotículas de água existentes no nevoeiro). As reservas de águas subterrâneas acima dos 1000 m de altitude encontram-se estimadas em 32 hm<sup>3</sup> (Nascimento, 1990).

O projeto insere-se na Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10), numa área com aquíferos locais e descontínuos de elevada produtividade, com grau de permeabilidade média a alta, constituindo uma importante zona de recarga dos aquíferos. O carácter aplanado da área e a sua constituição geológica, com predominância de bancadas de rocha lávica, muito fissuradas e pouco inclinadas, favorecem a infiltração da água e a circulação subterrânea, ao contrário do que acontece com os outros complexos vulcânicos, marcados por declives acentuados e por franca preponderância de materiais piroclásticos mais ou menos alterados, que facilitam a escorrência da água em vez da sua infiltração.

Na proximidade da zona de implantação do projeto, assinala-se a existência de diversas ribeiras e levadas. Pela proximidade da zona de intervenção e importância, destaca-se ainda a existência da Barragem do Pico da Urze.

#### **Ribeiras**

- Ribeira do Pico da Urze (1)
- Ribeira das Meninas (2)

- Ribeira da Madalena (3)

### **Levadas**

- Levada do Paul (4)
- Levada Velha (5)

### **Barragem**

- Pico da Urze (6)

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, o projeto insere-se na bacia hidrográfica da Ribeira da Madalena.



Fig.15 – Ribeiras e levadas na zona de implantação do projeto

#### **12.4.2. Qualidade das Massas de águas**

De acordo com o PGRH, a avaliação do estado global das massas de água superficiais resulta da combinação do estado/potencial ecológico, do estado químico e da avaliação complementar das zonas protegidas. Na Ilha da Madeira, as águas superficiais possuem, em geral, boa qualidade e características estáveis. Na zona de implantação do projeto, o estado global das massas de água superficiais é classificado como razoável.

A avaliação do estado global das massas de água subterrâneas resulta da combinação da avaliação do estado quantitativo e do estado químico. Verifica-se que as massas de água subterrâneas apresentam boa qualidade na totalidade da ilha da Madeira.

#### **12.4.3. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto**

Com a evolução das alterações climáticas, a progressiva redução da precipitação anual irá implicar a diminuição da recarga efetiva dos aquíferos e a consequente diminuição das disponibilidades hídricas subterrâneas, questão que será alheia e independente da execução do projeto em análise.

## **12.5. QUALIDADE DO AR**

Para a caracterização da situação de referência da qualidade do ar na área de implantação do Projeto, identificaram-se as áreas onde se localizam os principais recetores sensíveis à poluição atmosférica e as principais fontes poluentes e depois realizou-se a avaliação da qualidade do ar com base nos dados disponibilizados pela Direção Regional do Ambiente Alterações Climáticas, no Relatório de Qualidade do Ar 2021 - Proteção da Saúde Humana e da Vegetação e Ecossistemas (RQA 2021)

### **12.5.1. Áreas Sensíveis à Poluição Atmosférica e Fontes de Emissão de Poluentes**

As ações de construção e a exploração do projeto poderão ter impacte na qualidade do ar, considerando-se recetores sensíveis à poluição atmosférica as áreas de ocupação maioritariamente humana (áreas urbanas onde se incluem os espaços de uso coletivo e os edifícios de habitação).

Atendendo a que o Projeto não se encontra dentro do tecido urbano, a área não é considerada como sensível à poluição atmosférica. No entanto e dado o estatuto de área protegida, considerou-se igualmente a análise dos dados referentes à Proteção da Saúde Humana e da Vegetação e Ecossistemas.

Relativamente às fontes poluentes, podem ser consideradas 2 categorias:

- Poluentes emitidos diretamente para a atmosfera, designadamente o monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e partículas em suspensão;
- Poluentes que resultam das reações químicas que ocorrem na atmosfera, nomeadamente o ozono (O<sub>3</sub>) e os compostos orgânicos voláteis (COV).

Na zona de implantação do projeto não ocorrem fontes de poluição no local, para além das emissões provenientes dos veículos automóveis que circulam na estrada regional e a reemissão eólica de partículas com origem no planalto do Paul da Serra. As partículas em suspensão apresentam, na sua grande maioria, uma granulometria superior à fração considerada como eventualmente inalável (diâmetro inferior a 10 µm).

### **12.5.2. Qualidade do Ar**

Uma vez que não existem dados de base relativos à qualidade do ar na área de intervenção, a caracterização da qualidade do ar ambiente assentou nos resultados da rede de monitorização da

qualidade do ar da RAM, tendo-se considerado para o efeito a estação de Santana, por representar uma estação rural de fundo.

A estação de Santana, do tipo rural de fundo, dispõe de uma monitorização em contínuo da qualidade do ar, analisando os seguintes parâmetros: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> e partículas em suspensão (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>).

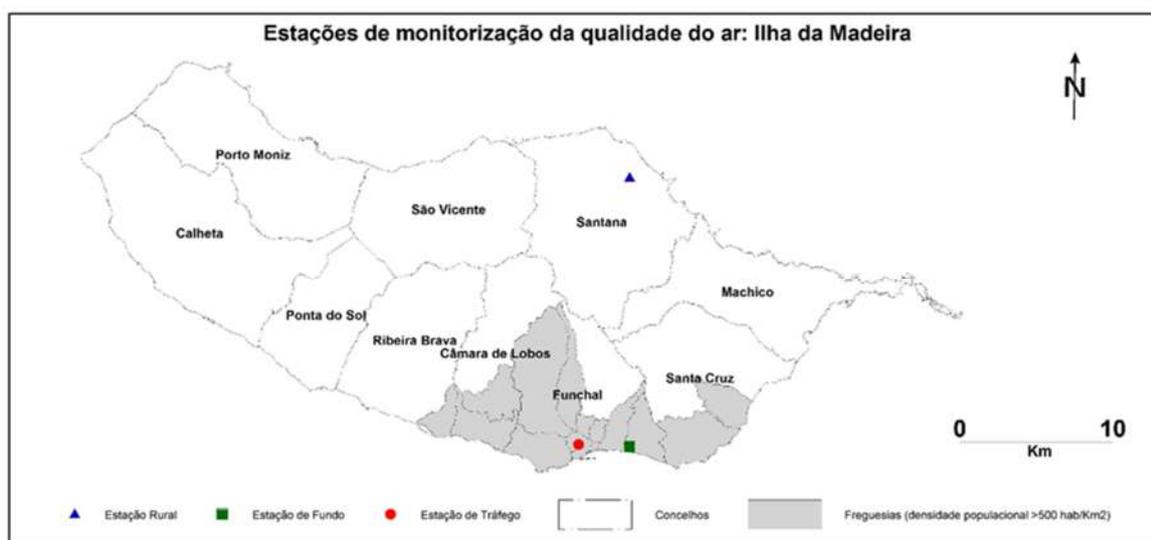


Fig. 16 - Localização das estações fixas de monitorização da qualidade do ar

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, fixando os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

Esta legislação estabelece nomeadamente:

- valores limite para a proteção da saúde humana para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, monóxido de carbono, e PM<sub>10</sub>;
- requisitos (LSA e LIA) para a avaliação das concentrações de dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) e monóxido de carbono no ar ambiente no interior de uma zona ou aglomeração;
- limiar de informação para o ozono e limiares de alerta para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e ozono;
- níveis críticos para a proteção da vegetação para o dióxido de enxofre e para os óxidos de azoto;
- valores alvo e objetivos a longo prazo para o ozono;
- objetivo nacional de redução da exposição, valor alvo e valor limite para PM<sub>2,5</sub>.

O Relatório de Qualidade do Ar 2021 - Proteção da Saúde Humana e da Vegetação e Ecossistemas (RQA, 2021), publicado pela DRAAC, no qual são apresentados e analisados os valores das concentrações dos poluentes atmosféricos obtidos durante o ano, evidenciam:

- O cumprimento de todos os limites legais horários, octo-horários, diários e anuais definidos para todos os poluentes atmosféricos tendo em vista a proteção da saúde humana;
- O cumprimento dos níveis críticos, definidos para a proteção da vegetação e ecossistemas naturais;
- O cumprimento dos valores alvo e objetivos a longo prazo tendo em vista a proteção da saúde humana e da vegetação e ecossistemas naturais;

Do acima exposto, conjugado com as características da área de estudo, conclui-se que a qualidade do ar é boa.

### **12.5.3. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto**

Tendo em conta a reduzida dimensão das fontes fixas de emissões e o reduzido volume de tráfego, o regime de ventos da zona e a inexistência de obstáculos à dispersão de poluentes, é de prever que a qualidade do ar se mantenha boa.

## **12.6. AMBIENTE SONORO**

A análise do ambiente sonoro é baseada na verificação do cumprimento das exigências regulamentares.

O Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua atual redação) estabelece limites legais para a prevenção e controlo das emissões incomodativas e nocivas de ruído, com vista à salvaguarda da saúde humana e bem-estar da população relativamente à poluição sonora.

Salienta-se que a área de intervenção no âmbito do Projeto apresenta características naturais, com uma componente marcante no que respeita à atividade de lazer e turismo de natureza. Na proximidade da área de intervenção, não existem locais com ocupação humana sensível ao ruído (habitacional).

As fontes de ruído mais expressivas no local, são o tráfego automóvel na estrada ER 110, a atividade na Estalagem Pico da Urze (unidade hoteleira e restaurantes no interior da área de estudo) e o Parque Eólico do Loiral (ENEREEM) a Sudeste da área de estudo.

### 12.6.1. Enquadramento legal

A legislação em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído, estabelece o seguinte:

#### Artigo 3.º

#### Definições

Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

(...)

**a) Atividade ruidosa permanente:** a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

**b) Atividade ruidosa temporária:** a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;

(...)

j) **Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno ( $L_{den}$ ):** o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$$

l) **Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

m) **Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

n) **Indicador de ruído noturno ( $L_n$ )**: o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

(...)

p) **Período de referência**: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- i. Período diurno - das 7 às 20 horas;
- ii. Período do entardecer - das 20 às 23 horas;
- iii. Período noturno - das 23 às 7 horas;

q) **Recetor sensível**: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

(...)

s) **Ruído ambiente**: o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

t) **Ruído particular**: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) **Ruído residual**: o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

v) **Zona mista**: a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

x) **Zona sensível**: a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno; (...)

## Artigo 11.º

### Valores limite de exposição

1. Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;
  - b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ; (...)
2. Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.
3. Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.º 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).
4. Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efetuada junto do ou no recetor sensível, por uma das seguintes formas:
- a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura refletora, à exceção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;
  - b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.
5. Os municípios podem estabelecer, em espaços delimitados de zonas sensíveis ou mistas, designadamente em centros históricos, valores inferiores em 5 dB(A) aos fixados nas alíneas a) e b) do n.º 1.

## **Artigo 12.º**

### **Controlo prévio das operações urbanísticas**

(...)

5. É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior.

(...)

### **Artigo 13.º**

#### **Atividades ruidosas permanentes**

1 A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos:

- a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º; e
- b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante.

2 Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adotadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído;
- b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- c) Medidas de redução no recetor sensível.

(...)

5. O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.ºs 1 e 4 do anexo I.

### **Artigo 14.º**

#### **Atividades ruidosas temporárias**

É proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de:

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- b) Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua atual redação, as áreas podem ser acusticamente classificadas em zonas sensíveis e zonas mistas, consoante o seu uso.

A definição espacial destas zonas cabe à Câmara Municipal do local em análise, neste caso à Câmara Municipal da Calheta, que produziu igualmente o estudo necessário para a elaboração do “Mapa de Ruído do concelho da Calheta”, de acordo com o disposto na legislação em vigor à data e com as normativas aplicáveis.

Este estudo identifica e mede o nível de potência sonora das principais fontes de ruído - o tráfego automóvel, tendo em conta os dados disponíveis sobre a rede viária existente e as fontes fixas de ruído, como as unidades industriais com emissão de ruído para o exterior - ilustrando assim a condição acústica do concelho. Foram também consideradas no estudo, as fontes sonoras que, embora localizadas fora dos limites do concelho, têm também influência no seu ambiente sonoro. A avaliação desses pontos, assim como a medição de ruído ambiente em vários locais, não descurando a variável da sazonalidade, permitiu a elaboração de mapas de ruído - diurno e noturno.

A delimitação das zonas, deve ter em conta a identificação das áreas com exposição de ruído ambiente apresentadas no Mapa de Ruído.

Assim, o Regulamento do PDM da Calheta apresenta na Planta de Classificação Acústica a área onde se insere o projeto como Zona Sensível.

A análise do Mapa de Ruído da Calheta permite concluir que o tráfego rodoviário não constitui uma fonte de ruído relevante para o local, estando salvaguardados os limites de exposição acústica  $L_{den}$  inferiores a 55 dB(A).

Face ao referido acima, conclui-se que os níveis sonoros são reduzidos na área envolvente à implantação do projeto.

#### **12.6.2. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto**

A evolução das condições acústicas atuais sem a implantação do Projeto em estudo depende essencialmente da evolução dos volumes do tráfego na rede viária existente.

Considera-se que na ausência do Projeto, as alterações nos volumes de tráfego em circulação seriam de expressão muito reduzida, sem influência no ambiente sonoro local.

## 13. ECOLOGIA

### 13.1. Enquadramento ecológico e área de estudo

A caracterização da componente Ecologia (flora e fauna) existente na área de estudo baseou-se em observações in loco efetuadas durante as visitas de campo, realizadas entre Julho e Setembro de 2023, e ainda na análise de diversa bibliografia tendo como referência essencial o EIA realizado em 2014. Já após a realização do presente EIA, realizaram-se novas visitas ao terreno, em Dezembro de 2023, tendo em consideração a ocorrência de incêndios florestais em Outubro de 2024. Estes incêndios provocaram alterações na situação de referência com especial incidência nas zonas de reflorestação e algumas áreas adjacentes, situação que deverá ser tida em consideração no âmbito da gestão e monitorização ambiental do projeto. Como resultado dessa análise inclui-se uma adenda com o intuito de atualizar a situação de referência relativamente a áreas específicas afetadas pelos incêndios

A área de estudo foi a mesma utilizada em 2014, sendo limitada a Sul pela Estrada Regional 110 (ER110), exceto uma estreita faixa que se estende a Sul da estrada (Figura 16) O terreno apresenta uma área relativamente plana, mais junto à estrada, mas, consoante avança para sudeste, vai ganhando declive. No que toca a vegetação, ocorrem três zonas bastante distintas, identificadas na figura seguinte: uma, engloba a envolvente da construção já existente, com os jardins e os espaços verdes utilizados; outra, abrange a cota mais elevada do terreno, com uma arborização relativamente densa; e a terceira, a restante área, encontra-se ocupada com o tipo vegetação mais comum no Paul da Serra.



Fig.16 – delimitação da área de estudo

O Arquipélago da Madeira faz parte do enclave biogeográfico designado por Macaronésia, que inclui os arquipélagos dos Açores, Canárias, Cabo Verde e uma pequena franja da costa ocidental de África, desde Marrocos até ao Senegal.

No entanto, tanto Beyhl et al. (1995) como Rivas-Martínez (2004), consideram que a utilização do termo Macaronésia para designar uma entidade biogeográfica homogénea Não é adequada. Segundo este último autor, do ponto de vista bioclimático e da vegetação atual, as diferenças entre os arquipélagos que compõem a região Macaronésica são tão notáveis e importantes que não é razoável tratá-los como uma unidade bioclimática e biogeográfica comum.

O Arquipélago da Madeira é considerado Mediterrânico pluviestacional, xerófito e temperado submediterrânico nos seus cumes e vertentes setentrionais elevadas, com uma vegetação canário-madeirense particular e endémica que pode ser incluída na região Mediterrânica.

A colonização da ilha por parte do homem, associada ao desenvolvimento de atividades como a agricultura e o pastoreio, o corte de árvores para uso como matéria prima e a introdução de espécies exóticas, deu início a um processo de modificação da vegetação aí existente e a graves problemas de erosão. A flora vascular do Arquipélago da Madeira é constituída por mais de 1200 espécies, incluindo plantas indígenas e naturalizadas. Destas espécies, cerca de 780 são indígenas (9 % Ptéridofitos e 91 % Espermatófitos), com 234 endemismos macaronésicos (Vieira, 1992) e com 157 taxa exclusivos da Madeira. Se considerarmos as categorias infra-específicas e híbridos naturais, o número de plantas vasculares endémicas da Madeira é de 165 (Jardim e Francisco, 2000).

A vegetação natural da Madeira estrutura-se em quatro andares fitoclimáticos, que variam com a altitude:

1. Formação Xerófila entre os 0-300 metros a Sul e 0-100 metros a Norte;
2. Floresta de Transição entre os 300-700 metros a Sul e 100-400 metros a Norte;
3. Laurissilva entre 700-1200 metros a Sul e 400-1300 metros a Norte;
4. Vegetação de Altitude a partir dos 1200 metros a Sul e 1300 metros a Norte.

A área em estudo encontra-se inserida no Andar Fitoclimático de Vegetação de Altitude ou Urzal de Altitude. Neste andar fitoclimático, que compreende o Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira, para além do Paul da Serra, estão englobados ainda o Pico do Arieiro e o Pico Ruivo e toda a área envolvente. Por sua vez, o maciço principal pode ser subdividido em Maciço Montanhoso Central Oriental e Maciço Montanhoso Central Ocidental, sendo neste último que se situa o Paul da Serra.

Com uma área aproximada de 22 km<sup>2</sup>, a uma altitude de cerca de 1500 metros, o Paul da Serra apresenta características muito particulares, já que, como extenso planalto que é, oferece pouca proteção contra os fortes ventos que se fazem sentir naquelas altitudes, estando ainda sujeito a temperaturas muito baixas, especialmente no Inverno e durante a noite, e a nevões durante alguns dias do ano. De salientar ainda a pouca espessura do seu solo, o que não só o torna mais frágil em relação à erosão, como limita as espécies que nele proliferam. Devido a estar mais exposta a condições climáticas adversas, esta zona é completamente distinta da Laurissilva que a antecede e, ao invés da vegetação luxuriante da floresta de lauráceas, caracteriza-se por uma diversidade vegetal muito mais pobre e menos. Aqui, os espécimes de maior porte são geralmente espécies arbustivas e as poucas espécies arbóreas encontradas nestes locais têm um porte menor comparado com os exemplares que cresçam em zonas mais baixas ou menos expostas às condições atmosféricas extremas destas altitudes. Apenas em recantos mais protegidos, como pequenos vales ou encostas, essas espécies conseguem atingir o seu porte normal. Nesses locais, podem, por vezes, ser encontradas outras espécies próprias de cotas mais baixas. As árvores espontâneas, provavelmente oriundas de bagas deixadas cair por aves, crescem muito espaçadas e em número reduzido.

desenvolvida.

## **13.2. Caracterização da situação de referência**

### **13.2.1. Flora**

Embora não esteja muito claro, a vegetação original do Paul da Serra, aquando da descoberta da ilha, parece ter sido constituída por bosques, com predominância do cedro da Madeira (*Juniperus cedrus* ssp. *maderensis*). Contudo, essa vegetação foi totalmente delapidada pela sobre-exploração de matos, lenhas e pelo pastoreio. Atualmente, como vegetação arbórea densa, podem apenas ser observados alguns pequenos bosques de coníferas e faias europeias (*Fagus sylvatica*), surgidos de programas de florestação. As espécies arbóreas endémicas representadas nestas altitudes são essencialmente o loureiro (*Laurus novocanariensis*), o perado (*Ilex perado* ssp. *perado*), embora com pouca frequência e mesmo com carácter de extrema raridade nas extensões planas mais elevadas.

De entre os arbustos característicos deste nível fitoclimático, salienta-se a urze molar (*Erica arborea*), a urze das vassouras (*Erica platycodon* ssp. *maderincola*), a urze da Madeira (*Erica maderensis*) e a uveira da serra (*Vaccinium padifolium*). Espécies mais amplamente disseminadas, como as giestas (*Cytisus scoparius* ssp. *scoparius*, *Cytisus multiflorus* e *Cytisus*

*striatus* ssp. *striatus*) e as carquejas (*Ulex europaeus* ssp. *latebracteatus* e *Ulex minor*) podem também ser encontradas com alguma abundância.

Relativamente ao tipo de vegetação, embora estas espécies arbustivas tenham tendência a crescer em formações ou populações densas, nas zonas mais elevadas e expostas do planalto, estão normalmente representadas por exemplares dispersos e isolados ou em pequenos grupos pouco desenvolvidos. Para além destas espécies arbustivas de pequeno porte e da cobertura herbácea, o planalto está quase na sua totalidade coberto de feiteira (*Pteridium aquilinum*), planta nativa, tipicamente cosmopolita de características invasoras, que se desenvolve bem desde as zonas costeiras até às montanhas mais altas.

Neste nível fitoclimático há que salientar o importantíssimo papel das urzes na manutenção do equilíbrio hídrico da zona e dos aquíferos subterrâneos, através da chamada “precipitação oculta”, resultante da captação do nevoeiro nas suas pequenas folhas, a partir das quais a água escorre lentamente para o solo.

Várias outras espécies de menor porte, umas anuais ou bienais e outras perenes, são igualmente habitantes destas altitudes, sendo de destacar o seu importante papel na proteção dos solos contra a erosão.

Tal como o nome sugere, no Paul da Serra, aquando das chuvadas intensas, no Inverno e Primavera, formam-se, em toda a área do planalto, charcos temporários de pouca profundidade, que não só são essenciais para a alimentação dos aquíferos subterrâneos, como estão associados a diversas espécies animais e vegetais características.

Por vezes, na época estival ou em situações como a de outubro de 2023, os incêndios atingem o Paul da Serra, resultando na destruição de muito do coberto vegetal herbáceo, dos pequenos arbustos e até de zonas florestadas. Posteriormente, o solo apresenta um elevado grau de erosão, em muitos casos desprovido de qualquer vegetação e até mesmo de fertilidade. Nestas situações, a recuperação nem sempre é possível e quando acontece é lenta e, por vezes, insatisfatória.

O Paul da Serra está englobado no Parque Natural da Madeira, que abrange cerca de dois terços da Ilha da Madeira, sendo grande parte do planalto classificado como “Reserva Geológica e de Vegetação de Altitude”. Este tipo de Reserva cobre as áreas de cotas superiores a 1400 metros é caracterizada por uma flora adaptada a um clima rigoroso com grandes amplitudes térmicas, sendo, em geral, muito rica em endemismos. O estatuto de proteção conferido a esta zona visa, não só as espécies vegetais e animais, como também a proteção do solo da erosão, já que, pelas suas características e, como atrás referido, estes locais apresentam grandes riscos a este nível. Como integrante do Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira, o Paul da Serra é também

Sítio de Interesse Comunitário com o código PTMAD0002, zona protegida da Rede Natura 2000. Esta rede europeia de espaços natural visa a conservação da natureza nos países membros da União Europeia, declarados pelo próprio Estado-membro e segundo duas diretivas estabelecidas. A Diretiva 79/409/CEE (Diretiva Aves), de 2 de Abril, impõe a classificação, como Zonas de Proteção Especial (ZPE), às extensões e habitats que se revelam de maior importância para as espécies de aves que requerem medidas rigorosas de conservação, enquanto a Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), de 21 de Maio, visa a conservação *in situ* das espécies de fauna e flora e habitats mais importantes da União Europeia.

Nos espaços ajardinados à volta da construção e adjacentes, as espécies vegetais observadas correspondem a espécies ornamentais introduzidas, com exceção para dois endemismos, designadamente o massaroco, *Echium candicans* plantado junto à o cedro-da-Madeira *Juniperus cedrus ssp. madeirensis* no jardim à frente do edifício. Como se pode observar Tabela 6, das 19 espécies presentes, apenas duas espécies são endémicas da Madeira, mais concretamente, o massaroco e o cedro da Madeira

Tabela 6 - Lista de espécies registadas nas áreas ajardinadas

Nome comum	Nome científico	Origem	Observações
Azevinho	<i>Ilex sp.</i>	Introduzida	
Bálsamo	<i>Lampranthus sp.</i>	Introduzida	
Buxo	<i>Buxus sempervivens</i>	Introduzida	
Carvalho	<i>Quercus sp.</i>	Introduzida	
Cedro	<i>Cupressus sp.</i>	Introduzida	
Cedro da Madeira	<i>Juniperus cedrus ssp. maderensis</i>	Endémica	
Cípreste	<i>Cupressus lusitanica</i>	Introduzida	
Coroas de Henrique	<i>Agapanthus praecox</i>	Introduzida	Invasora
Gazânia	<i>Gazania rigens</i>	Introduzida	
Hortênsias	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Introduzida	
Malmequer	<i>Leucanthemum sp.</i>	Introduzida	
Massaroco	<i>Echium candicans</i>	Endémica	
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Introduzida	
Pereiro	<i>Malus doméstica</i>	Introduzida	
Pescoço de cisne	<i>Agave attenuata</i>	Introduzida	
Píceas	<i>Picea sp.</i>	Introduzida	
Pinheiro	<i>Pinus sp.</i>	Introduzida	
Roseira	<i>Rosa sp.</i>	Introduzida	
Urze de jardim	<i>Leptospermum scoparium</i>	Introduzida	

Na zona arborizada, entretanto, afetada pelos incêndios, registou-se a presença de pinheiros-silvestres (*Pinus sylvestris*), faias europeias (*Fagus sylvatica*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e, num estado de desenvolvimento bastante menos significativo, loureiros (*Laurus novocanariensis*). Entre as árvores ocorrem alguns exemplares de diferentes espécies de urzes (*Erica arborea* e *E. platycodon ssp. maderincola*), giesta (*Cytisus scoparius* e *C. striatus*) e carqueja (*Ulex europaeus ssp. latebracteatus*).

O estrato herbáceo, apresenta uma menor diversidade específica e um maior porte do que no restante espaço, beneficiando da protecção da vedação e das próprias árvores. As frondes secas de feiteira mantêm-se praticamente incólumes sobre o terreno. Esse facto proporciona a retenção da humidade durante mais tempo, promovendo o crescimento das plantas de maior porte já existente, mas também num excesso de sombra ao nível do solo, o que diminui drasticamente a germinação e desenvolvimento de nova vegetação

Na terceira zona, a maior parte do terreno encontra-se coberta de vegetação, embora se registem alguns espaços onde o coberto vegetal é escasso com evidências de alguma erosão por escorrência de água pluviais.

No geral, a vegetação é constituída, em grande parte, por plantas de porte rasteiro e urzes, giestas e carquejas dispersas ou em pequenos aglomerados. As carquejas são, claramente, os arbustos mais abundantes no terreno, em que tanto na área mais a Noroeste, como na faixa a Sul da estrada, os maciços são tão densos que impedem a passagem e, no seu interior, dificultam muito o desenvolvimento de outras plantas.

As giestas e carquejas são espécies perenes introduzidas, classificadas como infestantes e invasoras, e identificadas como um risco para o equilíbrio ecológico do Paul da Serra. A vegetação rasteira é constituída, quer por espécies perenes, quer por espécies anuais e bienais, todas elas com um porte inferior ao dos indivíduos das mesmas espécies que crescem a cotas mais baixas

Neste extrato vegetal, as ervas da família Poaceae têm uma representação significativa, tendo sido identificado *Agrostis castellana*, *Holcus lanatus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Briza maxima*, *Poa trivialis* e *Vulpia bromoides*. Foram observadas outras espécies de poaceae e também algumas ciperáceas. Logo a seguir às poáceas, as asteráceas, mais concretamente as leitugas, *Hipochaeris radicata*, *H. glabra* e *Leontodon taraxicoides* ssp. *longirostris* são as espécies mais abundantes, embora a feiteira (*Pteridium aquilinum*), feto cosmopolita anual que possui características infestantes e invasoras, também ocupa uma parte significativa da área de estudo.

Outras espécies, nomeadamente violetas (*Viola riviniana*), tanchagens e diabelha (*Plantago bellardii*, *P. lanceolata* e *P. coronopus*), *Sherardia arvensis* e *Lotus parviflorus* surgem com alguma abundância; enquanto dente-de-leão (*Taraxacum hamatum*), trevos (*Trifolium campestre* e *T. cernuum*) e *Ornitopus perpusillus* são encontrados com menos frequência.

O alecrim-da-serra (*Thymus micans*), espécie endémica da Madeira confinada ao Maciço Montanhoso Central, comum e frequente no Paul da Serra, está praticamente ausente na área de estudo, tendo sido registada a presença de alguns exemplares, na generalidade, junto à berma da estrada.

O único endemismo da Madeira encontrado foi o alecrim-da-serra (*Thymus micans*), que, como foi atrás salientado, é muito raro na área de estudo. Dos quatro endemismos da Macaronésia, concretamente andriala (*Andryala glandulosa* ssp. *cheirantifolia*), urze-das-vassouras (*Erica platycodon* ssp. *maderincola*), silvado (*Rubus bollei*) e loureiro (*Laurus novocanariensis*),

apenas os três primeiros se encontravam no estado espontâneo, uma vez que a presença do loureiro resulta do processo artificial de florestação.

Pode-se concluir, pois, que a diversidade de espécies presentes na área de estudo é relativamente baixa, em especial no que toca a endemismos, sendo a urze-das-vassouras a mais abundante no local.

Não foram observados, no estado selvagem, exemplares das espécies com estatuto especial de proteção (Anexo II da Diretiva 92/43/CEE), referidas no Quadro 5. Apenas o massaroco (*Echium candicans*) estava presente no espaço ajardinado junto ao edifício, mas resultante de plantação.

A maioria destas espécies protegidas, embora descritas para o Maciço Montanhoso Central, não é espectável que sejam encontradas no tipo de habitats contemplados dentro da área de estudo, já que exigem condições muito específicas e locais pouco perturbados. A área de estudo, exceto na área florestada, protegida por vedação, e nos espaços ajardinados, é até utilizada como pasto de bovinos. No entanto, é sempre de ter em conta que algumas espécies possam ter uma presença tão pontual que os locais onde crescem não foram abrangidos pelos transetos efetuados.

Tabela 7 – Habitats classificados

Habitats	Caracterização	Código
Charnecas macaronésicas endémicas	Formações de Ericáceas (baixo e médio porte), com comunidades <i>Andryalo-Ericetalia: Fayo-Ericion arboreae, Telino-Adenocarpion foliolosae</i> (Canárias); <i>Calluno-Ulicetalia: Daboecion azoricae, Ericetum azoricae, Daphno-Ericetum azoricae</i> (Açores).	4050
Prados mesófilos macaronésicos	Prados secundários das maiores altitudes, com as plantas: <i>Holcus rigidus, Festuca jubata, Deschampsia foliosa, Ranunculus cortusifolius, Rumex azorica, Cardamine caldeirarum, Dryopteris azorica, D. crispifolia, Euphrasia grandiflora, Lactuca watsoniana, Senecio malvifolius, Tolpis azorica, Bellis azorica, Sanicula azorica, Ammi spp.</i>	6180
Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	Afloramentos de rochas siliciosas, mais ou menos escarpados, percorridos por uma rede complexa de fendas terrosas ou não, com ou sem acumulações terrosas em plataformas rochosas, colonizados por vegetação vascular rupícola, i.e., casmofítica e/ou comofítica, especializada. Incluem-se ainda taludes terrosos e muros colonizados por vegetação vascular comofítica especializada e os biótopos de vegetação epifítica.	8220

Charcos temporários mediterrânicos	Charcos endorreicos colonizados por complexos de comunidades de plantas vasculares, na sua maioria anuais, adaptadas a solos temporariamente encharcados, cujas comunidades pertencem a mais do que uma aliança da ordem <i>Isoetalia</i> ( <i>Isoeto- Nanojuncetea</i> ).	3170
------------------------------------	--	------

### 13.2.2. Fauna

Devido à sua localização geográfica e características geofísicas e edafoclimáticas, a Ilha da Madeira apresenta uma grande variedade de habitats e biodiversidade. Um exemplo com elevada peculiaridade é o Maciço Montanhoso Central que está incluído na área de Parque Natural da Madeira com o estatuto de Reserva Geológica e de Vegetação de Altitude e engloba as zonas altas da Madeira, as quais apresentam habitats naturais muito característicos. Este maciço tem uma extensão de 3 912 hectares e nele está incluído o Paul da Serra, onde se situa a área alvo deste estudo.

Como referido para a flora e vegetação, por estar classificado como Sítio de Interesse Comunitário, todo o Maciço Montanhoso Central está incluído na Rede Natura 2000, segundo a Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), de 21 de Maio. Esta rede ecológica europeia engloba as áreas de conservação importantes de todos os Estados-membros e tem o objetivo de manter ou recuperar habitats e espécies, garantindo-lhes um estatuto de conservação favorável.

O Paul da Serra foi integrado, através da resolução no 1408/2000, de 19 de Setembro, do Conselho de Governo Regional da Madeira, em dois sítios prioritários propostos pela Região e incluídos na Rede Natura 2000: o Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira – código PTMAD0002 (zona central do Paul da Serra); e a Laurissilva da Madeira – código PTMAD0001 (zonas periféricas do Paul da Serra) (Fontinha et al, 2001).

Para o Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira, onde está englobada grande parte do Paul da Serra, estão identificados quatro habitats naturais referidos no Anexo I da Diretiva Habitats (92/43/CEE).

De acordo com Baez (1993), a fauna terrestre da Madeira engloba mais de 3300 espécies de invertebrados, sendo os grupos mais numerosos os Coleópteros, os Himenópteros, os Dípteros, os Lepidópteros, os Hemípteros, os Moluscos e as Aranhas.

Grande parte da informação existente acerca de invertebrados é muito generalista, não existindo estudos específicos integrados para o Paul da Serra. Considerou-se, por isso, como potenciais para a área em estudo, a totalidade dos invertebrados que ocorrem na Ilha da Madeira e cujo

biótopo preferencial está presente nesta área. Como tal, no elenco faunístico apresentado no Anexo 5, para além das espécies com ocorrência confirmada nesta ilha, apresentam-se também as espécies ameaçadas e endémicas que se sabe existirem no Arquipélago e que poderão ocorrer na Ponta do Pargo.

A nível de artrópodes, o Arquipélago da Madeira inclui um número superior a 2500 espécies, sendo que mais de 2120 pertencem ao grupo dos insetos (Baez, 1993). A elevada diversidade encontrada justifica o elevado grau de endemismo para este grupo faunístico (cerca de 600 espécies endémicas da Madeira). Por exemplo, segundo Meyer (1995), das 97 espécies de Microlepidópteros que ocorrem no Arquipélago da Madeira (distribuídas por 8 Famílias: Pieridae, Lycanidae, Danaidae, Nymphalidae, Geometridae, Sphingidae, Arctiidae e Noctuidae), 32 são endémicas destas ilhas. Por seu lado, Erber & Aguiar (1996) descobriram 28 novas espécies de coleópteros para o Arquipélago da Madeira.

Um outro grupo que ocupa uma posição de destaque na biodiversidade madeirense é o dos moluscos (entre os quais se encontram os caracóis) (Cook et al., 1990; Baez 1993). De acordo com Waldén (1983), o arquipélago madeirense pertence ao conjunto de ilhas oceânicas com maior diversidade deste grupo por unidade de área, a par com os arquipélagos do Hawaii e das ilhas Maurícias. Apresenta mais de 250 taxa, incluindo subespécies e formas já extintas que, na sua maioria, consistem em espécies endémicas com afinidades da Europa pré-Plioceno. Neste número, incluem-se 25 géneros com espécies endémicas, 14 dos quais específicos destas ilhas (Teixeira & Abreu 2003). O género *Leptaxis* também é endémico da Macaronésia, estando as suas espécies distribuídas pelas 32 ilhas que formam os 4 grandes arquipélagos deste espaço biogeográfico. Ao nível da espécie, existem dois endemismos do arquipélago da Madeira: *Leptaxis erubescens* (Lowe, 1831) – que ocorre na Madeira, Porto Santo e Desertas e *Leptaxis undata* (Lowe, 1831) – ocorre exclusivamente na ilha da Madeira.

Tal como em muitas outras regiões, a alteração dos habitats tem conduzido a situações próximas da extinção para algumas das espécies. É o caso do molusco *Caseolus subcalliferus*, recentemente classificada como Criticamente Ameaçada, segundo o Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas.

Em relação à fauna da Madeira, estão descritas 3 857 espécies e subespécies de fauna terrestre, das quais 938 são endemismos (Borges et al, 2008), muitas espécies que, embora descritas como existentes no Paul da Serra e proximidades, não apresentam presença na área de estudo, o que se compreende face à natureza e ocupação da mesma.

Os peixes ósseos da Classe Actinopterygii estão representados nas águas interiores da Ilha da Madeira, por três espécies no estado selvagem: a truta-comum (*Salmo trutta*), a truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) e a enguia ou eiró (*Anguilla anguilla*). Contudo, devido à ausência de linhas de água permanentes, estas espécies não ocorrem na área de estudo.

Os anfíbios, Classe Amphibia, estão representados na ilha por uma espécie introduzida, a rã-verde (*Rana perezi*), que, pelo mesmo motivo, não pode ser referida como uma possível ocorrência na área abrangida pelo trabalho de campo. Em relação aos répteis (Classe Reptilia), a lagartixa (*Teira duguesii duguesii*) era, até há pouco tempo, o único representante dos répteis na Ilha da Madeira. Atualmente, estão descritas duas espécies de osga (*Tarentola mauritanica* e *Hemidactylus mabouia*), originadas por introduções recentes. A lagartixa, que consta nos Anexos da Convenção de Berna é uma espécie abundante e frequente no Paul da Serra tendo sido observada na área de estudo.

No que se refere a mamíferos (Classe Mammalia), não existem estudos sistemáticos de distribuição destas espécies na Madeira, sendo grande a falta de conhecimento em relação aos aspetos da distribuição e da sua ecologia. Por outro lado, a biologia e ciclos, de vida deste grupo inclui, para algumas espécies, períodos de hibernação ou de menor actividade visível.

Alguns vertebrados terrestres introduzidos na Ilha da Madeira estão descritos para a zona do Paul da Serra (Anexo II), como o coelho bravo (*Oryctolagus cuniculus*), o gato asselvajado (*Felis catus*), o rato (*Rattus rattus*) e o murganho (*Mus musculus*); já a ratazana (*Rattus norvegicus*) nunca foi capturada a grandes altitudes na Ilha da Madeira. Os ratos e os gatos silvestres são animais que ocupam os habitats das zonas altas, assim como o coelho bravo, que, na Madeira, também é uma espécie cinegética e foi detetado no local. O furão (*Mustela putorius*) é outro exemplo de uma introdução diretamente relacionada com a caça. Embora a presença desta espécie num habitat a tão grande altitude seja rara (Mathias 1988) e seja considerado pouco abundante na Madeira, durante o EIA de 2014 foi feito registo de observação de um exemplar atravessando a estrada entre a Bica da Cana e os Estanquinhos.

As únicas espécies de mamíferos terrestres que, com toda a certeza, não foram introduzidos na ilha por ação humana são os morcegos (Ordem Chiroptera).

Estes mamíferos voadores estão muito pouco estudados no arquipélago da Madeira e as opiniões sobre as espécies presentes divergem. Embora esteja referenciada a presença de cinco espécies na Ilha da Madeira, nomeadamente *Pipistrellus maderensis* (Dobson, 1878), *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817), *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758), *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) e *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814), apenas as três primeiras são residentes, comprovadamente. Não

existe confirmação para a presença de *Tadarida teniotis* e *Hypsugo savii*, além de que a *T. teniotis*, que pode atingir 45 cm de envergadura, está descrita como observada pela última vez, na ilha, em 1878.

No único livro publicado sobre os vertebrados terrestres do Arquipélago da Madeira (Jesus et al, 2010), com base numa amostragem exaustiva usando detetores de ultrassons, foi concluída como certa a presença de três espécies que se encontram sob proteção legal: o morcego-arborícola-da-Madeira (*Nyctalus leisleri* ssp. *verrucosus*); o morcego-orelhudo (*Plecotus austriacus*); e o morcego madeirense (*Pipistrellus maderensis*).

No que diz respeito à abundância e estatuto de conservação dos três morcegos com presença confirmada na Madeira, os dados são muito escassos, mas, no que se refere aos seus hábitos e biologia, há bastante mais conhecimento, graças a vários estudos realizados nos últimos anos.

O morcego-arborícola da Madeira, subespécie endémica da Ilha da Madeira, tem preferência pela vertente Sul da ilha e, tal como o nome indica, tem como principal habitat a floresta e locais arborizados, onde se abriga em cavidades de árvores de grande porte. No entanto, muito raramente, também pode ser encontrado em edifícios. Esta espécie já foi detetada em altitudes que variam do nível do mar até aos 1 862 m, em áreas com cobertura arbórea. No Paul da Serra, foram registados os seus ultrassons na zona da Bica da Cana, local onde também existe uma relativa arborização. Contudo, embora esteja associado à cobertura arbórea, pode alimentar-se em descampados e áreas montanhosas, especialmente de borboletas noturnas e escaravelhos. No Inverno, a sua atividade é praticamente nula, exceto nos dias mais amenos. A sua população poderá ser inferior a 1 000 indivíduos, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, o que o coloca com o estatuto de conservação de “ criticamente em perigo”. Embora não esteja referida a sua presença no Paul da Serra, essa possibilidade não é de descartar. No entanto, e com base no seu comportamento perante baixas temperaturas, há que ter em conta a fraca possibilidade de terem uma atividade frequente na área de estudo, ao longo de todo o ano, sendo mais provável que a sua presença, a existir, aconteça apenas nos meses de Verão e princípio de Outono.

No que respeita ao morcego-orelhudo, esta é uma espécie com uma distribuição que vai desde Cabo Verde, à Grã-Bretanha, Sul da Europa, Norte de África e Ásia e, embora tenha uma preferência pelas altitudes inferiores a 400 m, na Madeira foi detetada até aos 1 000 m. Esta espécie é essencialmente de zonas agrícolas e arborizadas, caçando traças, moscas, borboletas e lagartas sobre e entre a folhagem de pomares e florestas. Por vezes, aproxima-se de postes de iluminação e campos de cultivo. Mantém-se ativa mesmo no Inverno, caçando com temperaturas

baixas, vento e chuva fraca. Embora com estatuto de conservação de “Críticamente em Perigo”, devido aos seus hábitos e ecologia, esta espécie não deve frequentar a zona do Paul da Serra.

Por último, o pequeno morcego madeirense é endémico da Macaronésia – Madeira e Canárias, embora haja relatos, não confirmados, da sua presença nos Açores. Na Madeira, foi detetado até aos 1 500 m de altitude, enquanto em Tenerife vai até aos 2 150 m. Caça sobre campos de cultivo, poços e levadas, em orlas de floresta e mesmo junto de postes de iluminação, uma dieta composta por pequenos insetos alados. É uma espécie que diminui a sua atividade no Inverno, podendo mesmo permanecer em torpor durante os períodos mais frios ou nas zonas mais elevadas. Tem como abrigo escarpas, fendas em edifícios e blocos de cimento, podendo também utilizar cavidades nas árvores de grande porte da Laurissilva. Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, a sua população deverá ser inferior a 1 000 indivíduos, embora seja a espécie de morcegos mais abundante nas ilhas onde está presente. Está também referido como “Críticamente em perigo”.

Embora descrito como presente até aos 1 500 m de altitude, a presença do morcego madeirense não foi confirmada em nenhum local do planalto do Paul da Serra, porém tal hipótese não é de descartar completamente na área de estudo, tendo em conta a proximidade de locais onde pode encontrar abrigo.

As três espécies de morcegos existentes na Madeira estão protegidas, a nível europeu, pela Convenção de Berna (Anexo II e III) e Diretiva Aves/Habitats B-IV, e a nível internacional, pela Convenção de Bona (Anexo II). Às duas espécies endémicas acresce a proteção no Arquipélago das Canárias pelo Decreto 151/2001. A nível regional, não existe legislação de proteção específica para nenhuma das espécies.

Relativamente à Classe Aves, a avifauna encontra-se protegida no Arquipélago da Madeira pela aplicação de legislação internacional para a proteção de espécies e de habitats selvagens, com particular relevo para a proteção legal imposta pela Convenção de Berna e pelas Diretivas 79/409/CEE e 92/43/CEE. Estes documentos, que foram adaptados ao Direito Português, são instrumentos extremamente úteis para a proteção das aves, porque proíbem todas as ações humanas que possam pôr em causa as espécies e respetivos habitats. Grande parte das aves madeirenses está incluída nas listas de espécies protegidas, designadamente:

- Convenção de Berna – Tem como objetivo conservar a vida selvagem e os seus habitats naturais na Europa, com particular destaque para as espécies de fauna e flora ameaçadas ou vulneráveis, incluindo as migratórias. O disposto nesta Convenção está transcrito para

o Direito Português através do Decreto-Lei no 316/89, de 22 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei no 196/90, de 18 de Junho.

- Diretiva 79/409/CEE – Diretiva comunitária também conhecida como “Diretiva Aves”, tem como objetivo proteger a avifauna selvagem da Comunidade Europeia e está transposta para o Direito Português através do Decreto-Lei no 140/99, de 24 de Abril.
- Diretiva 92/43/CEE – Diretiva comunitária também conhecida como “Diretiva Habitats”, tem como objetivo promover a manutenção da biodiversidade, tendo em conta as suas implicações sociais e económicas, através da proteção e conservação de habitats e espécies selvagens da fauna e flora, presentes nos países da Comunidade Europeia. Está transcrita para o Direito Português através do Decreto-Lei no 140/99, de 24 de Abril.

As características do Paul da Serra, nomeadamente orografia, altitude e o facto de estar rodeado, principalmente a Norte, por manchas de Urzais de Altitude e Laurissilva, habitats bem conservados, fazem com que esta área seja potencialmente atrativa e visitada por espécies que nidificam noutros locais. Não contando com as aves marinhas, para a Ilha da Madeira, estão descritas 19 aves residentes, protegidas pelas Diretivas e convenções acima mencionadas. Entre essas, o bis-bis, anteriormente considerado subespécie endémica da Madeira e denominada cientificamente de *Regulus ignicapillus madeirensis*, foi reconhecida em Outubro de 2007, pela Birdlife International, como espécie endémica do Arquipélago da Madeira, passando a denominar-se *Regulus maderensis*. Outra espécie endémica da Madeira sob proteção legal é o pombo trocaz (*Columba trocaz*). Além destas, existem sob proteção, seis subespécies endémicas do arquipélago da Madeira: a manta (*Buteo buteo harterti*); o tentilhão (*Fringilla coelebs madeirensis*); a coruja (*Tyto alba schmitzi*); o pintarroxo (*Carduelis cannabina guentheri*); a lavadeira (*Motacilla cinerea schmitzi*); e o corre-caminho (*Anthus bertheloti*), espécie macaronésica que na Madeira está representada pela subespécie madeirensis. Existem ainda duas espécies endémicas da Macaronésia: a andorinha-da-serra (*Apus unicolor*) e o canário (*Serinus canaria*), e nove subespécies endémicas da Macaronésia: a toutinegra (*Sylvia atricapilla heinecken*); o cigarrinho (*Sylvia conspicillata orbitalis*); o francelho (*Falco tinnunculus canariensis*); o fura-bardos (*Acciper nisus granti*); o melro-preto (*Turdus merula cabrerae*); o pintassilgo (*Carduelis carduelis parva*); o pardal-da-terra (*Petronia petronia madeirensis*); o pombo-da-rocha (*Columba livia atlantis*); e a codorniz (*Coturnix coturnix confisa*).

É de salientar que nem todas estas aves frequentam habitats como os do Paul da Serra, já que muitas delas estão associadas a altitudes inferiores e a áreas com vegetação densa. Mesmo entre aquelas que frequentam o local, nenhuma tem o seu habitat confinado ao Paul da Serra.

As aves mais frequentemente observadas no Paul da Serra, especialmente no Verão, incluem o francelho (*Falco tinnunculus canariensis*), a gaivota-de-patas-amarelas (*Larus cachinnans atlantis*), o melro-preto (*Turdus merula cabreræ*), o canário da terra (*Serinus canaria*), o pintaroxo (*Carduelis cannabina guentheri*), a manta (*Buteo buteo harterti*), o pintassilgo (*Carduelis carduelis parva*), o tentilhão (*Fringilla coelebs madeirensis*) e o corre-caminho (*Anthus bertheloti madeirensis*).

No que diz respeito à nidificação, é possível, embora não tenha sido confirmado, que algumas aves utilizem a zona do Paul da Serra, como é o caso da manta (*Buteo buteo harterti*), o francelho (*Falco tinnunculus canariensis*), o melro-preto (*Turdus merula cabreræ*), o tentilhão (*Fringilla coelebs madeirensis*), o papinho (*Erithacus rubecula rubecula*) e a toutinegra (*Sylvia atricapilla heinecken*) (Oliveira & Menezes, 2004). Segundo os mesmos autores, o bis-bis (*Regulus madeirensis*) é das poucas aves com nidificação confirmada no Paul da Serra. Os bis-bis, além de zona de floresta, têm preferência pelos urzais densos e altos, como os existentes nas encostas que descem do Paul da Serra. Dada a vegetação existente e a proximidade da encosta, a área de estudo pode ser procurada por algumas destas e outras espécies, com mais ou menos frequência, quer para se alimentar, quer mesmo para nidificar, em especial na área arborizadas que existe na proximidade.

Outras aves são referidas na bibliografia (Biscoito & Zino 2002), como é o caso do grupo das Procelariformes, que poderão atravessar o Paul da Serra, em voos noturnos quando voltam aos seus locais de nidificação, que ficam em vales das ribeiras a jusante. Convém lembrar que o Arquipélago da Madeira fica fora das rotas migratórias importantes e normalmente seguidas pelas espécies que repartem o seu ciclo anual entre a Europa e a África, não apresentando populações muito representativas de aves invernantes (Oliveira & Menezes, 2004). No entanto, devido às características topográficas e ecológicas do Paul da Serra, as zonas planáltica com charcos temporários bem como a recentemente construída barragem associada ao Aproveitamento Hídrico da Calheta podem tornar-se atrativas para aves divagantes ou ocasionais.

Em particular, as espécies da família Scolopacidae costumam estar associadas a zonas alagadas, tornando os charcos temporários locais apetecíveis para repousarem ou para se alimentarem.

As espécies de aves da Ilha da Madeira com potencialidade para frequentarem a área de estudo apresentam um estatuto de conservação estável com uma tendência populacional positiva ou estável, excetuando o pintaroxo, *Carduelis cannabina guentheri*, que já apresentou um estado de quase vulnerável (Oliveira 1999) e sobre o qual, atualmente, não existe qualquer informação sobre tendência populacional.

Durante o trabalho de campo e tal como em 2014, confirma-se o registo da presença de três espécies de aves dentro da área de estudo e uma outra nas proximidades. Inúmeras andorinhas-da-serra (*Apus unicolor*) sobrevoavam toda a área e imediações, vários melros-pretos (*Turdus merula cabreræ*) foram observados em voo entre os arbustos e as árvores existentes a Oeste, tendo sido ainda escutadas as vocalizações de toutinegras (*Sylvia atricapilla heineken*) entre as giestas, perto da estrada e a manta (*Buteo buteo harterti*) em repouso.

Relativamente aos animais invertebrados, apesar de várias referências e estudos relativamente Arquipélago da Madeira, a sua localização está apenas definida por ilhas, e nalguns casos, nem isso. Assim, é ainda bastante incompleto o conhecimento dos seus estatutos de colonização e da sua distribuição pelos vários habitats da Ilha da Madeira.

Para efeitos deste estudo considera-se relevante a informação sobre espécies de invertebrados com estatuto de conservação e/ou que possam constituir indicadores mais perenes e de presença não dependente de condições meteorológicas ou climáticas. Neste caso dedicou-se especial atenção ao grupo Mollusca, em relação ao qual estão descritas para a Ilha da Madeira 187 taxa (espécie e subespécies) de moluscos, algumas confinadas a habitats específicos muito restritos e outros com uma distribuição um pouco mais alargada. Segundo Borges (2008), os 187 taxa distribuem-se da seguinte forma: 46 taxa (com 29 endemismos) para a Laurissilva; 57 taxa (com 38 endemismos) para a costa Norte da ilha; 64 taxa (com 34 endemismos) para a costa Sul da ilha e, por último, 35 taxa (com 24 endemismos) para a Ponta de São Lourenço e ilhéus adjacentes. Não são referidas espécies com distribuição para as grandes altitudes ou montanhas centrais, nem foram observados quaisquer exemplares deste grupo animal durante o trabalho de estudo. Contudo, isso não exclui a possibilidade da sua eventual existência em especial em zonas mais protegidas. O outro grupo que mereceu especial atenção são as borboletas, tendo em conta que o Paul da Serra na época de Verão é intensamente frequentado por várias espécies de borboletas, nomeadamente a maravilha (*Colias crocea*), a azulinha (*Lampides boeticus*) e as endémicas acobreada-da-Madeira (*Lycaena phalaeas phalaeoides*), almirante-vermelho-da-Macaronésia (*Vanessa vulcania*), sátiro-da-Madeira (*Hipparchia maderensis*) e ariana-da-Madeira (*Pararge xiphia*). Vários autores (Wakeham-Dawson, Salmon & Aguiar 2001) referem a existência de outras espécies para altitudes onde está incluído o Paul da Serra, tais como a Cleópatra-da-Madeira.

Durante o levantamento de campo foi registada a presença de algumas espécies de invertebrados na área de estudo, mas nenhuma delas é considerada raro, nem se encontra sob estatuto de proteção especial.

A análise ao nível dos habitats teve em conta a ocorrência, no Paul da Serra de charcos temporários, aos quais se associam algumas espécies de plantas bem como são utilizados por aves aquáticas e migratórias para repouso e alimentação. Estes habitats estão incluídos na Diretiva Habitats com a Designação de Charcos Temporários Mediterrâneos e correspondem ao Código 3170. Na área específica de estudo não foram identificados espaços adequados à formação de charcos temporários, até porque esse tipo de habitat está associado a zonas com uma orografia mais plana.

Outros três habitats importantes estão descritos para o Maciço Montanhoso Central, nomeadamente, Charnecas Macaronésicas Endémicas (Código 4050), Prados Mesófilos Macaronésicos (Código 6180), Vertentes Rochosas Siliciosas com Vegetação Casmoftica (Código 8220), sendo o primeiro considerado um habitat prioritário.

Segundo o Manual de Interpretação dos Habitats da União Europeia (2007), as Charnecas Macaronésicas Endémicas são caracterizadas pela presença de *Adenocarpus foliolosus*, *Calluna vulgaris*, *Chamaecytisus proliferus* ssp. *proliferus*, *Cistus chinamadensis*, *Clethra arborea*, *Daboecia azorica*, *Erica arborea*, *E. maderensis*, *E. platycodon*, *E. scoparia* ssp. *azorica*, *Ilex canariensis*, *Juniperus brevifolia*, *Laurus azorica*, *Luzula purpureosplendens*, *Lysimachia azorica*, *Myrica faya*, *Pteridium aquilinum*, *Teline canariensis*, *T. splendens*, *T. stenopetala*, *Thymus caespititius*, *Vaccinium cylindraceum*. Algumas destas plantas não existem na Madeira, mas têm espécies correspondentes do mesmo género, como por exemplo *Juniperus cedrus* ssp. *maderensis*, *Laurus novocanariensis*, *Teline maderensis*, *Thymus micans* e *Vaccinium padifolium*. Contudo, na área de estudo, concretamente nas zonas com plantas espontâneas, apenas podem ser identificadas três destas espécies, do total de 22 plantas indicadoras do habitat, em que uma delas, a feiteira (*Pteridium aquilinum*), se encontra em praticamente toda a ilha, incluindo em terrenos baldios e bermas de estrada. Mesmo os exemplares de urzes *Erica arborea* e *E. platycodon* ssp. *maderensis* não se encontram dentro da descrição “dominância de formações de Ericáceas de médio e baixo porte”, uma vez que são em pequeno número e dispersas. O manual refere ainda como caracterização das Charnecas Endémicas Macaronésicas o estarem associadas a Floresta Macaronésica de Lauráceas, o que não se coaduna com a área de estudo. Assim, a considerar-se o Habitat 4050 no local terá de ser referido que se encontra num estado bastante degradado e em dimensão residual.

O Habitat 8220 está descrito como abrigo de vegetação casmoftica (que cresce em fendas de penhascos), da comunidade *Phagnalo saxatilis-Cheilanthon maderensis*, está associado a rochas siliciosas e tem como plantas indicadoras *Cheilanthes maderensis* e *Asplenium balearicum*. Este tipo de habitat não ocorre na área de estudo.

Por seu lado, o Habitat 6180, Prados Mesófilos Macaronésicos, pode ser identificado pela presença de *Holcus rigidus*, *Festuca jubata*, *Deschampsia foliosa*, *Ranunculus cortusifolius*, *Rumex azorica*, *Cardamine caldeirarum*, *Dryopteris azorica*, *D. crispifolia*, *Euphrasia grandiflora*, *Lactuca watsoniana*, *Senecio malvifolius*, *Tolpis azorica*, *Bellis azorica*, *Sanicula azorica* e *Ammi* sp. Estas espécies podem ter correspondência com a *Holcus lanatus*, *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus*, *Senecio sylvaticus* e *Tolpis barbata* ssp. *barbata* presentes na área de estudo.

A avaliação dos habitats presentes na área de estudo encontra-se resumida no quadro seguinte.

Tabela 8 - Habitats presentes na área de estudo

Tipo de Habitat	Código	Ocorrência na área de estudo	Estado geral de conservação
Charcos Temporários Mediterrâneos	3170	Não	-
Charnechas Macaronésicas Endémicas	4050	Parcial	Degradado
Prados Mesófilos Macaronésicos	6180	Parcial	Degradado
Vertentes Rochosas Siliciosas com Vegetação Casmofítica	8220	Não	-

Assim, dos habitats salvaguardados pelo Anexo I da Diretiva Habitats (92/43/CEE), apenas dois podem ser parcialmente identificados na área de estudo, apesar de ambos apresentarem uma estrutura perturbada e uma conservação degradada, colocando-os com um baixo valor a nível conservacionista.

Ainda ao nível da fauna e em particular associado a actividades humanas, sublinha-se que o Paul da Serra é uma das áreas de maior interesse cinegético na Ilha da Madeira, onde existe zona de caça livre, pequenas zonas completamente interditas (Reserva de Caça Integral) e locais onde a caça é permitida apenas a determinadas espécies (Reserva de Caça Parcial). As principais espécies cinegéticas de interesse na Madeira são:

- O coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) é a espécie cinegética mais comum na Madeira e a mais procurada. Encontra-se em diferentes habitats, desde zonas agrícolas e florestais, a terrenos cultivados e incultos, nas serras e mesmo em zonas rochosas.
- A codorniz (*Coturnix coturnix confisa*) é uma subespécie endémica da Macaronésia, prefere as achadas e os vales de zonas com terrenos cultivados, mas também pode ser encontrada noutras zonas abertas com vegetação rasteira. Não é fácil definir com

segurança o seu nível de abundância, porque durante parte do ano, os indivíduos residentes misturam-se com indivíduos migradores, pertencentes à subespécie europeia.

- A perdiz (*Alectoris rufa hispanica*) é uma espécie introduzida que também escolhe zonas abertas com arbustos pouco densos. A sua tendência populacional natural é ocultada pelo facto de ser alvo de reintroduções anuais.
- A galinhola (*Scolopax rusticola*) pode estar associada ao urzal de altitude, aos vales do interior com vegetação densa e às serras húmidas, sendo nestas que nidifica. É uma espécie rara na Madeira e aparentemente apresenta uma tendência populacional negativa (Oliveira 1999).

Durante os trabalhos de campo em 2023 foi registada a presença de coelhos, codornizes e perdizes.

## 14. PAISAGEM

A metodologia adotada para análise do descritor paisagem baseia-se na análise da qualidade visual da paisagem e na capacidade de absorção visual da paisagem, de cujo cruzamento resultará a sensibilidade visual da paisagem.

### – Qualidade visual da paisagem

A qualidade visual de uma paisagem não se restringe a aspectos estéticos, exigindo uma análise mais profunda que considera a harmonia, o equilíbrio, a diversidade, a riqueza patrimonial, a sustentabilidade, entre outros aspectos.

Assim, na avaliação da qualidade visual de uma paisagem consideram-se aspectos tão diversificados como a presença de um património natural e humanizado de maior ou menor raridade e valor, os custos temporais e económicos da reposição de um uso semelhante noutra parcela do território, a adequação dos usos do solo às reais potencialidades do território, bem como a compatibilidade com os usos envolventes.

Não há dúvida que parcelas de território com elementos de património natural e humanizado mais raro ou valioso, com maiores custos temporais e económicos de reposição noutra local, com usos mais adequados às potencialidades do território e compatíveis com usos envolventes, constituem espaços de elevada qualidade visual, pois contribuem para situações de harmonia e estabilidade. Qualquer paisagem em processo dinâmico de degradação (nomeadamente sujeita a erosão do solo, ou processo de degradação e simplificação florística) constitui uma paisagem de baixa qualidade visual.

As diferentes parcelas do território serão classificadas em termos de qualidade visual em cinco níveis (muito baixa, baixa, média, elevada e muito elevada).

### – Capacidade de absorção visual da paisagem

A capacidade de absorção visual da paisagem depende da sua exposição visual e da frequência de observadores com visibilidade sobre a mesma.

A exposição visual da paisagem representa a maior ou menor facilidade com que a mesma pode ser observada a partir da envolvente, tanto por razões morfológicas como de ocupação, estando relacionada com o facto de se localizar numa posição mais ou menos dominante e de possuir uma envolvente mais ou menos fechada, seja pela vegetação ou pelo edificado. A exposição visual da paisagem tem uma relação inversa relativamente à sua capacidade de absorção visual, a qual será tanto maior quanto menor for a exposição visual, já que esta última contribui para uma melhor dissimulação de qualquer alteração visual que nela ocorra.

A frequência de observadores com visibilidade sobre cada parcela do território, que no caso de uma área urbana está ligada à existência de percursos (viários, pedonais e outros), áreas de estadia e contemplação, áreas edificadas, etc., tem também uma relação inversa com a sua capacidade de absorção visual, a qual será tanto maior quanto menor for a frequência de observadores, já que esta última contribui para uma menor visualização de qualquer alteração visual que nela ocorra.

As diferentes parcelas do território serão classificadas em termos de capacidade de absorção visual em 5 níveis (muito elevada, elevada, média, baixa e muito baixa).

#### – Sensibilidade visual da paisagem

A sensibilidade visual de uma paisagem representa, simultaneamente, o valor paisagístico de uma dada área e a sua capacidade de absorver uma alteração às suas características visuais. Assim, uma paisagem de muito elevada sensibilidade visual tem sempre uma muito elevada qualidade visual e uma muito baixa capacidade de absorção visual.

Em função da sua qualidade visual e da sua capacidade de absorção visual, as diferentes parcelas do território serão classificadas em termos de sensibilidade visual em 5 níveis (muito elevada, elevada, média, baixa e muito baixa).

### **14.1. Caracterização geral da paisagem da Madeira**

Na Ilha da Madeira surgem claramente diferenciadas as suas vertentes norte e sul, separadas por uma cordilheira montanhosa central de orientação Este-Oeste.

Em termos de estrutura e morfologia a ilha pode dividir-se em três grandes formações: o Maciço Vulcânico Central, a Parte Ocidental e a Parte Oriental, sendo no primeiro que ocorrem as maiores altitudes, com quatro picos a ultrapassarem os 1800 metros (Pico Ruivo com 1862 m, Pico das Torres com 1851 m, Pico do Areeiro com 1818 m e Pico do Cidrão com 1802 m de altitude).

O relevo da ilha é muito vigoroso com vales profundos e encaixados, escarpas e arribas, resultantes sobretudo da intensa erosão hídrica.

A vertente norte é mais exposta aos ventos dominantes (de norte e nordeste), mais húmida, com precipitação mais elevada (1000 a 2000 mm contra os 400 a 1000 mm na vertente sul) e com menor exposição solar.

Os valores mais elevados de precipitação ocorrem entre os 400 e os 1200 m de altitude, onde normalmente se formam nevoeiros intensos e onde nascem a generalidade das linhas de água da ilha.

Em termos de coberto vegetal a ilha apresenta os seguintes andares de vegetação indígena:

- Zambujal - Surge na vertente sul até aos 200 m de altitude, constituindo um bosque mediterrânico dominado pela presença do zambujeiro (*Olea maderensis*), buxos-da-rocha (*Chamaemeles coriacea* e *Maytenus umbellata*) e dragoeiro (*Dracaena draco* ssp. *draco*). Apresenta um coberto vegetal de características xerofíticas, com grande diversidade de endemismos madeirenses e macaronésicos. Tem como principal comunidade de substituição o matagal de figueira-do-inferno (*Euphorbia piscatoria*).
- Micro-bosque de marmulano - Surge na vertente norte até aos 50 m de altitude e na vertente sul entre os 200 e os 300 m de altitude, na transição para a Laurissilva, sendo dominado pela presença do marmulano (*Sideroxylon mirmulans*), pelo buxo-da-rocha (*Maytenus umbellata*) e pela malfurada (*Globularia salicina*). Tem como principal comunidade de substituição o matagal de figueira-do-inferno (*Euphorbia piscatoria*).
- Laurissilva - floresta indígena perenifólia (classificada pela UNESCO Património Mundial Natural desde 1999) igualmente com grande diversidade de endemismos madeirenses e macaronésicos. Surge na vertente norte entre os 50 e os 1400 m de altitude e na vertente sul entre os 300 e os 1450 m de altitude. A Laurissilva madeirense pode ainda dividir-se em Laurissilva mediterrânica do barbusano (*Apollonias barbujana*), Laurissilva temperada do til (*Ocotea foetens*), e Laurissilva ripícola do vinhático (*Persea indica*).
  - Laurissilva mediterrânica do barbusano (*Apollonias barbujana*) - Surge entre os 50 e os 300 m de altitude na vertente norte e entre os 300 e os 800 m de altitude na vertente sul, sendo dominada pela presença do barbusano (*Apollonias barbujana*), da faia (*Myrica faya*) e do azevinho (*Ilex canariensis*). As principais comunidades de substituição correspondem a matagais de três tipos: matagal de hipericão (*Hypericum canariensis*) e murta (*Myrtus communis*) nas áreas mais mediterrânicas, matagal de faia (*Myrica faya*), urze-molar (*Erica arborea*) e urze-das-vassouras (*Erica platycodon* ssp. *maderincola*) nas cotas mais elevadas e matagal de figueira-do-inferno (*Euphorbia piscatoria*) nas áreas mais degradadas.

- Laurissilva temperada do til (*Ocotea foetens*) – Surge entre os 300 e os 1400 m de altitude na vertente norte e entre os 800 e os 1450 m de altitude na vertente sul, sendo dominada pela presença do til (*Ocotea foetens*) e do folhado (*Clethra arborea*). A principal comunidade de substituição é um urzal semi-arborescente de urze-das-vassouras (*Erica platycodon ssp. maderincola*), urze-molar (*Erica arborea*) e uveira-da-serra (*Vaccinium padifolium*).
  - Laurissilva ripícola do vinhático (*Persea indica*) – Surge na vertente norte entre os 50 e os 1400 m de altitude e na vertente sul entre os 300 e os 1450 m de altitude, correspondendo a bosques higrófilos das ribeiras declivosas, dominados pela presença do vinhático (*Persea indica*) e do loureiro (*Laurus novocanariensis*).
- Vegetação de altitude da Madeira (urzal de altitude) - Surge acima dos 1400 m de altitude na vertente norte e 1450 m de altitude na vertente sul. Vegetação predominantemente herbácea e arbustiva adaptada a grandes amplitudes térmicas, precipitação elevada e ventos intensos, dominada pela urze-molar (*Erica arborea*) e urze-das-vassouras (*Erica platycodon ssp. maderincola*).

A flora do arquipélago da Madeira inclui espécies indígenas (que se dividem em mediterrânicas e endémicas da Madeira ou da Macaronésia), subespontâneas ou naturalizadas (muitas delas invasoras), cultivadas (por razões diversificadas, nomeadamente ornamentais e económicas, ficando confinadas às áreas onde são plantadas).

## **14.2. Caracterização da área de intervenção**

A área de estudo está localizada no concelho da Calheta, na freguesia do Arco da Calheta na vertente sul da ilha, mas próximo do Planalto do Paul da Serra. a uma altitude de 1418 metros acima do nível do mar. Aqui os declives são bastante variáveis (planos no planalto, mas com declives significativos ao longo de toda a freguesia do Arco da Calheta).

A Figura 17 ilustra o relevo existente na Ilha da Madeira e evidencia o enquadramento do projeto num relevo vigoroso, mas na proximidade de uma plataforma plana.



Fig. 17 - Carta hipsométrica

Na Figura 18 estão representados os declives na ilha da Madeira e na área de implantação do projeto.

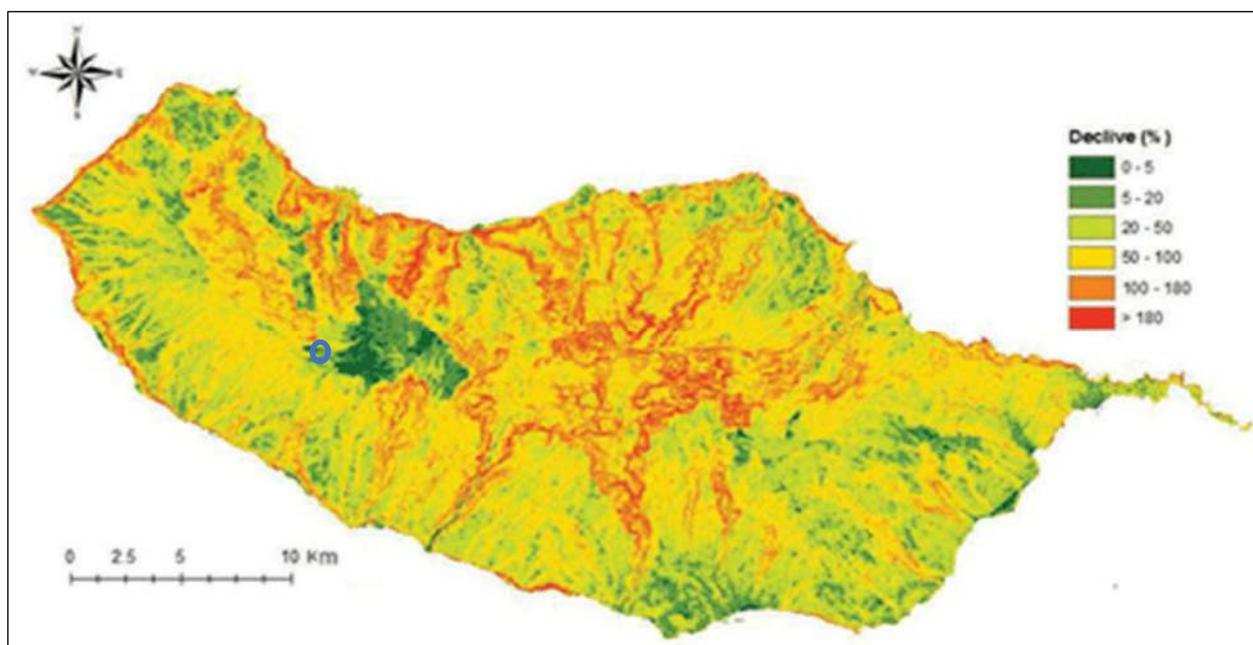


Fig. 18 - Carta de declives

### 14.3. Vegetação potencial

A área em estudo corresponde a um espaço com uma vegetação alterada que combina espaços abertos com vegetação rasteira, áreas florestadas e áreas ajardinadas.



Fig. 19 - Vegetação existente na zona envolvente à de implantação do projeto (Google earth)

#### **14.3.1. Ocupação do solo**

De um modo geral, o projeto insere-se numa zona de caráter eminentemente natural, onde predominam florestas naturais e semi-naturais, mas onde já existe alguma artificialização, associada à existência da unidade hoteleira, à presença na sua proximidade de corredores de circulação viária e pedonal, à barragem do Pico da Urze, ao Parque solar fotovoltaico, às infraestruturas associadas à produção de energia eólica, entre outros elementos que conferem artificialização à paisagem.



Fig. 20 – Elementos que conferem artificialização à paisagem (Google earth)

### **14.3.2. Sensibilidade visual da Paisagem**

Tratando-se de uma área de cariz eminentemente natural, a área em estudo apresenta uma qualidade visual média a muito elevada, cuja diferenciação decorre fundamentalmente da quantificação da presença de património natural, da sua raridade e valor, das vistas, da funcionalidade dos espaços, etc.

Por outro lado, tratando-se de uma área já muito frequentada e visualmente exposta, apresenta uma capacidade de absorção visual muito baixa a média, cuja diferenciação decorre fundamentalmente da quantidade de pessoas que a frequentam e da quantidade de áreas a partir das quais pode ser visualizada.

Do cruzamento destes dois elementos, infere-se a existência de uma elevada sensibilidade visual da paisagem.

## **15. SOCIOECONOMIA**

### **15.1. Metodologia**

Nesta Componente e no âmbito da Caracterização da Situação Actual pretende-se por um lado, identificar as principais características socioeconómicas da área em estudo e por outro, evidenciar as potenciais afectações directas e indirectas associadas ao Projeto.

#### **15.1.1. Enquadramento territorial da área de intervenção**

O Projeto em análise desenvolve-se na freguesia do Arco da Calheta, no concelho da Calheta, situado na costa Sul da Ilha da Madeira.

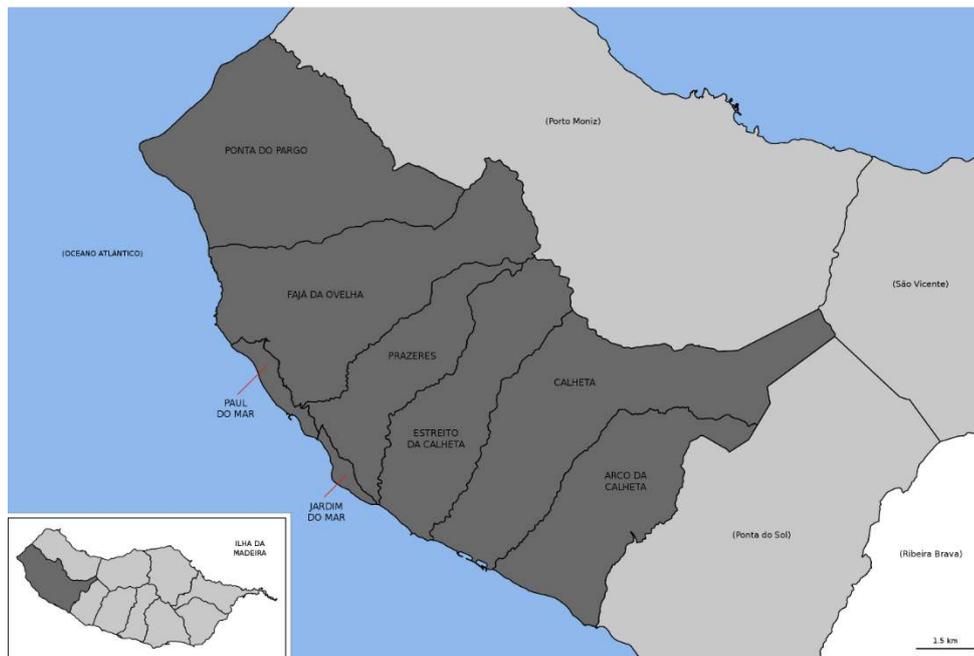


Fig. 21- Enquadramento territorial

A Ilha da Madeira possui uma área de 758,4 km<sup>2</sup>. A nível administrativo, a Ilha da Madeira encontra-se dividida em 10 concelhos, os quais se encontram subdivididos em 53 freguesias. De acordo com os Censos 2021, tinha 250.444 habitantes (-6,4% face a 2011).

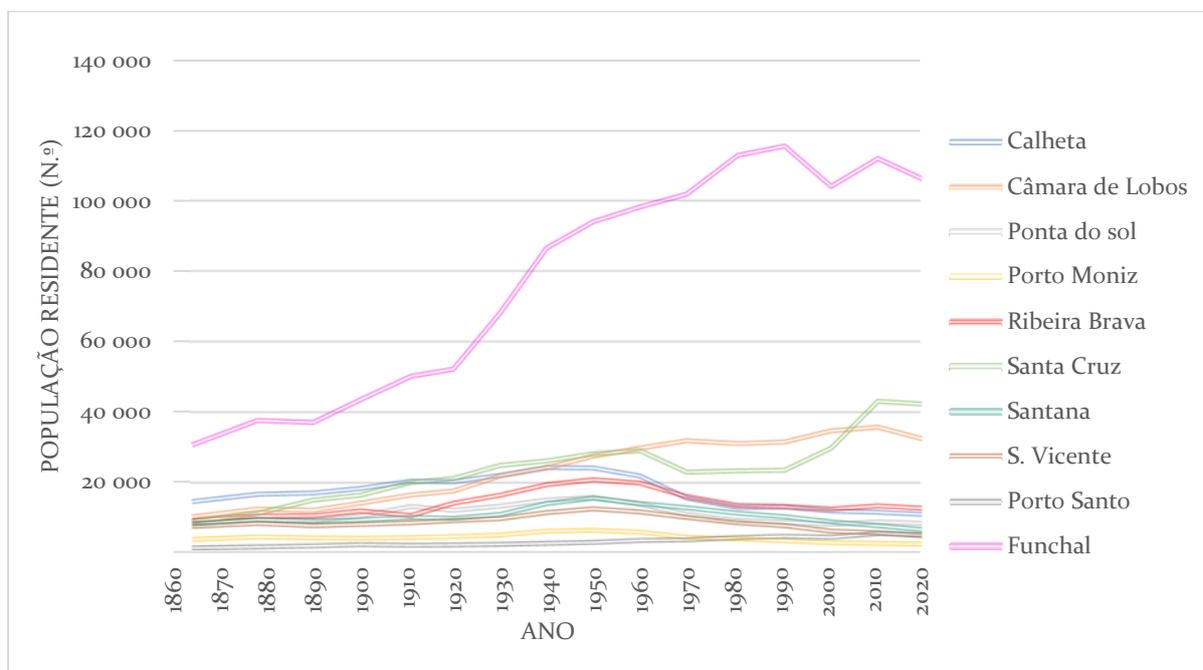


Fig. 22 - População residente por concelho

O concelho da Calheta constitui o quinto concelho mais populoso da Região, albergando cerca de 4% da população da RAM.

De acordo com os dados dos Censos, o concelho da Calheta tinha, em 2011, 11 521 habitantes enquanto em 2021 possuía 10 915 habitantes (-5,1%). Se considerarmos o ano 1940, quando se registou o máximo da população residente no concelho, verifica-se que ocorreu uma redução da população em 55%.

A freguesia do Arco da Calheta, onde se insere o projeto, possui 2.999 habitantes, cerca de 27% da população do concelho.

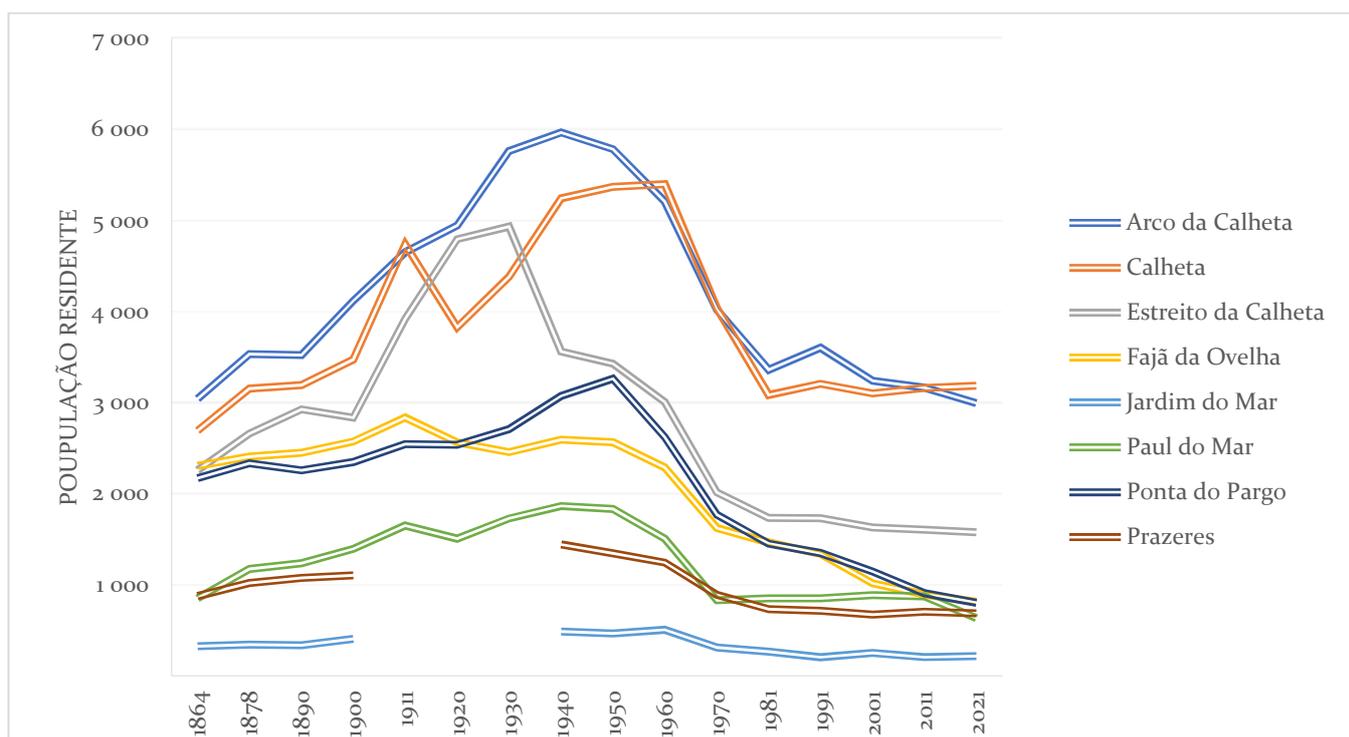


Fig. 1 - População residente por freguesia

A população residente na freguesia do Arco da Calheta tem-se mantido estável, enquanto o concelho tem experimentado uma redução acentuada da população.

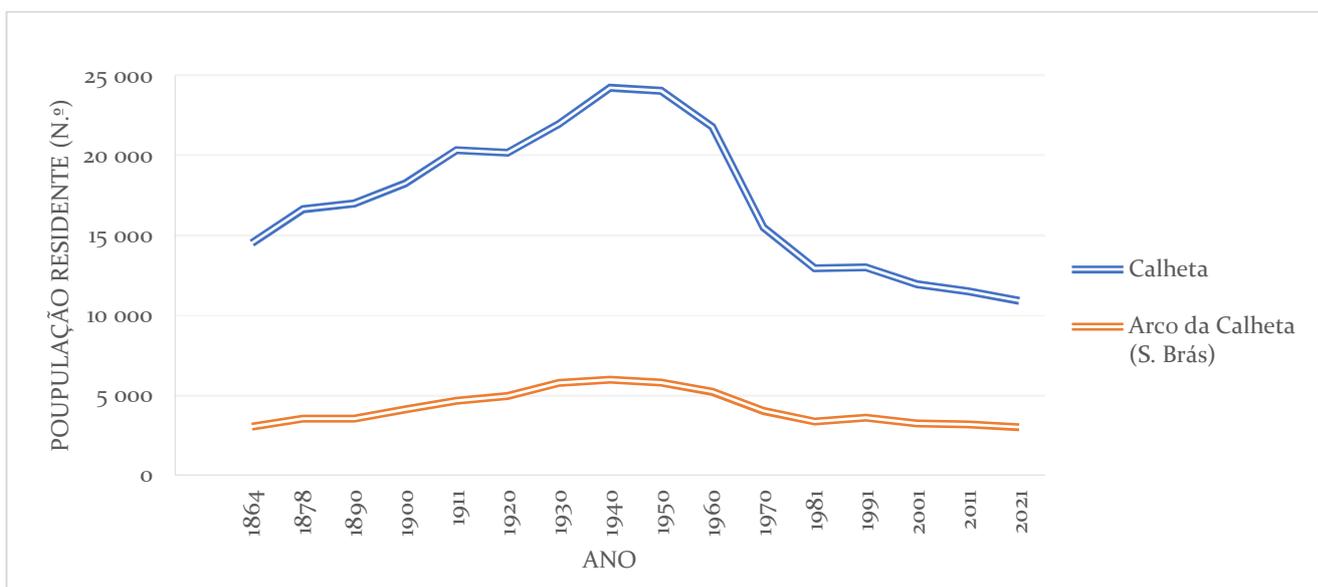


Fig. 24 - População residente na freguesia e no concelho

Enquanto a RAM possui uma densidade populacional de 313 hab./km<sup>2</sup>, a freguesia da Calheta possui uma densidade populacional de 97,9 hab./km<sup>2</sup> e a freguesia do Arco da Calheta de 203,9 hab/km<sup>2</sup>.

A idade média da população na RAM e, em particular, na Calheta tem vindo a aumentar progressivamente. A idade média da população na RAM é de 44 anos, enquanto no concelho da Calheta é de 47 anos e no Arco da Calheta é de 46 anos, registando-se um aumento progressivo da idade média da população nas últimas décadas.

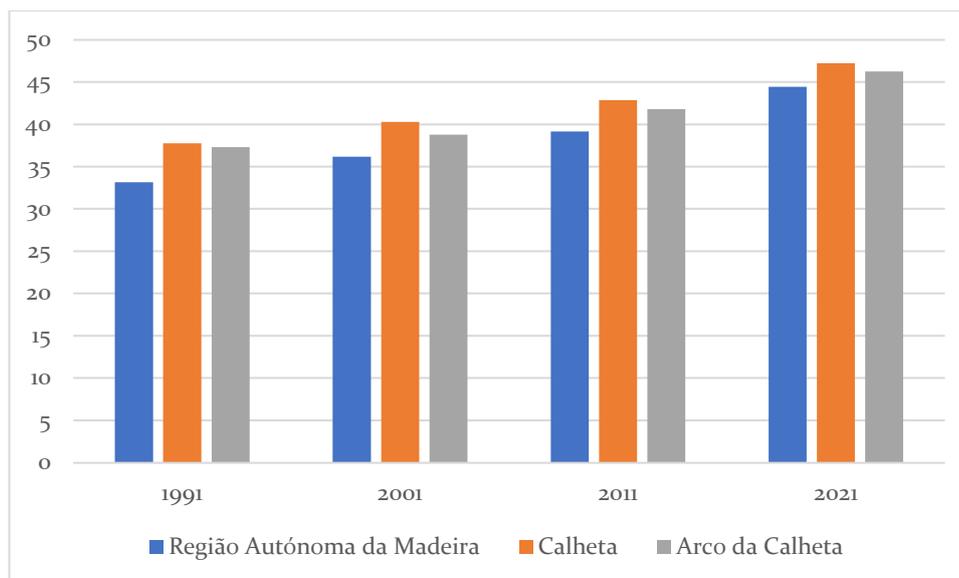


Fig. 25 - Idade média da população

A estrutura etária da população revela um envelhecimento generalizado da população no concelho, onde a percentagem de idosos ascende a 28,9%.

Além da população residente há que considerar a existência de população flutuante, visto que, com o desenvolvimento do turismo na Costa Sudoeste da Ilha da Madeira, o concelho da Calheta, passou a ter em atividade, em 2020, um total de 1 594 camas e registou 152 004 dormidas correspondentes a uma média de 416 turistas/dia. Embora não compensando a quebra de residentes verificada ao longo do tempo, o aumento da população flutuante representará um fator dinamizador da economia local e de modificação da sua base de emprego, com tendência para o incremento das atividades de serviços e redução da dependência da agricultura e pecuária.

## 15.2. Atividade económica

### 15.2.1. Turismo

O Turismo assume um papel importante enquanto atividade económica na RAM, não só em termos de proveitos, mas também no emprego da população. De acordo com os dados mais recentes, o Concelho da Calheta tinha em 2021 51 estabelecimentos de alojamento turístico (em 2017 eram 42).

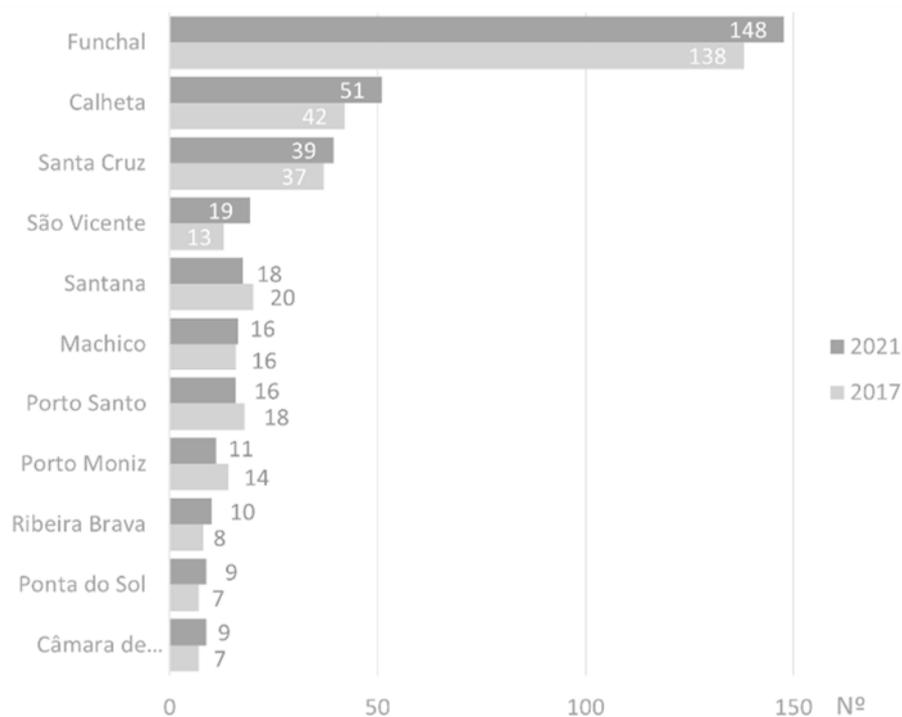


Fig. 26 - Número de estabelecimentos de alojamento turístico, R. A. Madeira e municípios, 2017 e 2021 (Fonte: DRE, 2022, Retrato Territorial da R. A. Madeira - Turismo (inc.pt))

Entre 2017 e 2021, a capacidade média de alojamento turístico, que relaciona a capacidade total com o número de estabelecimentos, diminuiu na Região, passando de 104,0 camas por alojamento para 80,1. No concelho da Calheta, a capacidade média do alojamento turístico é 29. Na RAM, em 2021, a capacidade média de alojamento em estabelecimentos hoteleiros (214,1) permanecia superior à capacidade média do Alojamento Local (21,9) e do Turismo em Espaço Rural e Turismo de Habitação (20,1).

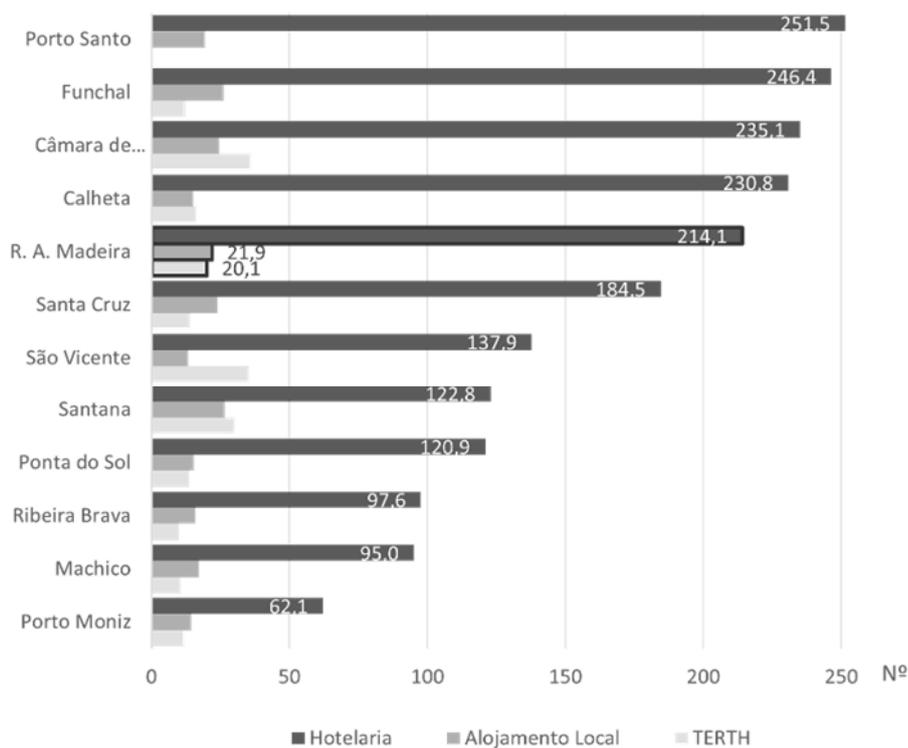


Fig. 27 - Capacidade média de alojamento turístico, por tipologia, R. A. Madeira e municípios, 2021  
 (Fonte: DREM 2022)

No que concerne ao Quociente de localização (QL) da capacidade de alojamento nos estabelecimentos hoteleiros, que permite uma avaliação dos territórios que revelam uma sobre representação das tipologias de alojamento turístico – Hotelaria, Alojamento Local (com 10 ou mais camas) e Turismo no Espaço Rural e Turismo de Habitação – e, deste modo, possibilita a identificação da maior concentração da capacidade de oferta de estabelecimentos de alojamento turístico, verifica-se que em 2021 a capacidade de alojamento em estabelecimentos hoteleiros representava 81,3% da oferta turística na Região. No concelho da Calheta, o QL da capacidade na hotelaria era de 0,6.

Em 2021, 45,3% das dormidas na R. A. Madeira registaram-se nos meses de julho a setembro. No concelho da Calheta, este valor cifrou-se nos 42,9%.

Apresenta-se na Tabela 8 o número de Hóspedes nos estabelecimentos de alojamento turístico na RAM e no concelho da Calheta. O número de hóspedes nos estabelecimentos turísticos da Calheta, representou, em 2021, 6,8% do total da RAM.

Tabela 8 – N.º de Hóspedes nos estabelecimentos de alojamento turístico

Região	Anos									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R. A. Madeira</b>	1 026 172	1 123 730	1 197 236	1 297 926	1 487 485	1 620 710	1 607 899	1 590 882	568 890	1024 947

Calheta 44 377 45 756 48 942 63 667 78 772 93 496 90 623 96 665 49 539 69 978

Na Tabela 9 apresenta-se o número de dormidas nos estabelecimentos de alojamento turístico na RAM e na Calheta. O número de dormidas nos estabelecimentos da Calheta, representou cerca de 6,7% do total da RAM.

Tabela 9 – N.º de Dormidas nos estabelecimentos de alojamento turístico

Região	Anos									
Município	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R. A. Madeira</b>	<b>5664788</b>	<b>6221238</b>	<b>6541523</b>	<b>7047981</b>	<b>7943998</b>	<b>8382384</b>	<b>8360844</b>	<b>8123309</b>	<b>2747608</b>	<b>4985132</b>
Calheta	242 752	243 486	263 140	334 984	434 635	475 848	460 057	489 308	218 532	334 746

Apresenta-se na Tabela 10 o número de quartos nos estabelecimentos de alojamento turístico na RAM e na Calheta. A Calheta possui 5,3% do número total de quartos na RAM.

Tabela 10 – N.º de Quartos nos estabelecimentos de alojamento turístico

Região	Anos				
Município	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R.A. Madeira</b>	<b>15 762</b>	<b>16 284</b>	<b>16 813</b>	<b>10 915</b>	<b>12 950</b>
Calheta	810	793	862	718	687

Apresenta-se na Tabela 11 a capacidade de alojamento nos estabelecimentos de alojamento turístico da RAM e da Calheta. A Calheta alberga 5,3% da capacidade de alojamento da RAM.

Tabela 11 – Capacidade de alojamento nos estabelecimentos de alojamento turístico

Região	Anos				
Município	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R.A. Madeira</b>	<b>33 238</b>	<b>34 399</b>	<b>35 754</b>	<b>22 900</b>	<b>27 690</b>
Calheta	1 760	1 710	1 844	1 501	1 479

Na Tabela 12 apresenta-se a taxa líquida de ocupação-cama nos estabelecimentos de alojamento turístico na RAM e na Calheta. A taxa líquida de ocupação-cama nos estabelecimentos de alojamento na Calheta é ligeiramente inferior à média na RAM.

Tabela 12 – Taxa líquida de ocupação-cama nos estabelecimentos de alojamento turístico

Região	Anos									
Município	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R. A. Madeira</b>	<b>52,8</b>	<b>57,3</b>	<b>58,6</b>	<b>61,5</b>	<b>66,2</b>	<b>66,2</b>	<b>62,4</b>	<b>58,0</b>	<b>30,8</b>	<b>44,6</b>
Calheta	56,2	58,2	59,7	58,2	63,1	61,0	54,5	54,9	32,6	42,1

Na Tabela 13 apresenta-se a taxa líquida de ocupação-cama nos estabelecimentos de alojamento turístico da RAM e da Calheta. A taxa líquida de ocupação-quarto nos estabelecimentos de alojamento na Calheta é ligeiramente inferior à média na RAM.

Tabela 13 – Taxa líquida de ocupação-quarto nos estabelecimentos de alojamento turístico

Região	Anos								
Município	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R. A. Madeira</b>	<b>61,8</b>	<b>63,3</b>	<b>66,7</b>	<b>72,1</b>	<b>72,1</b>	<b>68,4</b>	<b>64,3</b>	<b>34,4</b>	<b>49,7</b>
Calheta	66,2	68,7	64,1	70,6	66,9	59,0	59,2	35,5	48,6

Apresentam-se na Tabela 14 os proveitos totais nos estabelecimentos de alojamento turístico na RAM e na Calheta, verificando-se que a Calheta detém 5,7% dos proveitos na RAM.

Tabela 14 – Proveitos totais nos estabelecimentos de alojamento turístico (milhares de euros)

Região	Anos									
Município	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R. A. Madeira</b>	<b>253 853</b>	<b>277 082</b>	<b>298 977</b>	<b>330 901</b>	<b>387 050</b>	<b>419 670</b>	<b>426 751</b>	<b>407 457</b>	<b>129 947</b>	<b>265 378</b>
Calheta	8 931	9 386	9 415	12 263	18 780	21 357	20 258	21 564	9 029	15 255

Apresenta-se na Tabela 15 o número médio de pessoas ao serviço nos estabelecimentos de alojamento turístico na RAM e na Calheta. A Calheta detém 6% do total de número de pessoas ao serviço do alojamento turístico na RAM.

Tabela 15 – N.º de pessoas ao serviço nos estabelecimentos de alojamento turístico

Região	Anos				
Município	2017	2018	2019	2020	2021
<b>R.A. Madeira</b>	<b>6 882</b>	<b>7 127</b>	<b>7 223</b>	<b>4 263</b>	<b>5 116</b>
Calheta	372	423	425	321	308

Na Tabela abaixo apresentam-se os dados provisórios da DREM (Agosto de 2023) referentes ao turismo na Madeira e especificamente na Calheta.

Tabela 16 - Estabelecimentos, capacidade de alojamento, taxa líquida de ocupação-cama, taxa líquida de ocupação-quarto, proveitos e outros indicadores

Região Ilha	Estabelecimentos (N.º)	Capacidade de alojamento (N.º)	Taxa de ocupação-cama mensal (%) <sup>(1)</sup>	Taxa de ocupação-cama acum. (%) <sup>(2)</sup>	Taxa de ocupação-quarto mensal (%) <sup>(1)</sup>	Taxa de ocupação-quarto acum. (%) <sup>(2)</sup>	Proveitos totais (€)	Proveitos totais acum. (€)	Proveitos de aposento (€)	Proveitos de aposento acum. (€)	RevPAR mensal (€) <sup>(3)</sup>	RevPAR acum. (€) <sup>(2)</sup>	ADR mensal (€) <sup>(3)</sup>	ADR acum. (€) <sup>(2)</sup>	Custos totais c/ pessoal (€)	Custos totais c/ pessoal acum. (€)
Município																
R. A. Madeira	452	42 172	75,3	66,2	85,5	76,5	76 214 879	438 790 949	55 934 568	312 818 522	101,62	74,85	118,83	97,80	13 620 101	101 330 223
Madeira	430	38 340	75,6	67,9	85,4	78,0	68 017 519	412 989 158	49 363 596	294 164 237	97,41	75,92	114,10	97,35	12 520 644	95 162 717
Calheta	66	2 010	71,5	60,8	79,1	68,7	4 479 901	24 271 115	2 893 649	16 442 460	107,05	78,49	135,34	114,26	806 148	6 098 567

### 15.3. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto

Num cenário de ausência de intervenção não são de prever alterações significativas ao nível socioeconómico.

## 16. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A caracterização realizada no âmbito do planeamento e ordenamento do território assenta na análise dos Instrumentos de Gestão do Territorial em vigor na área de implantação do projeto e as servidões e restrições de utilidade pública consideradas relevantes para o projeto em análise.

### 16.1. PDM Calheta

No Plano Diretor Municipal da Calheta (PDM), ratificado pela Resolução nº 16/2013 do Conselho do Governo Regional da Madeira, de 10 de janeiro, a área onde o projeto se inscreve, insere-se numa zona classificada como Espaços de Ocupação Turística.

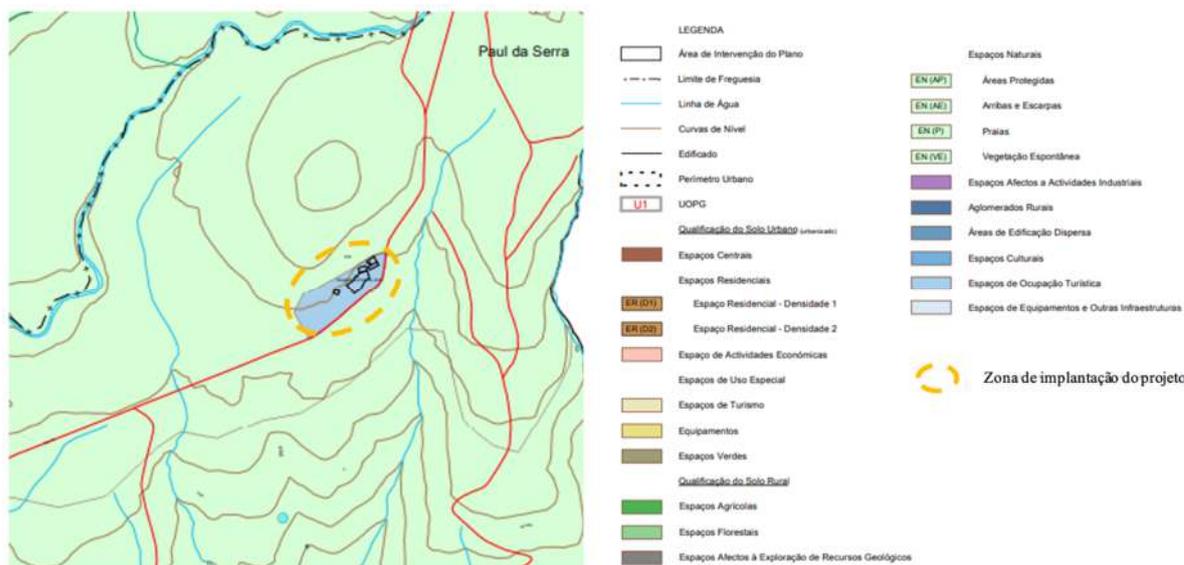


Fig. 28- Enquadramento do projecto na Planta de Ordenamento

Os Espaços de Ocupação Turística correspondem às áreas que, pela sua localização e enquadramento paisagístico, se destinam à implantação de estruturas ligadas à atividade turística e de empreendimentos turísticos, de acordo com a legislação em vigor, assim como das suas infraestruturas de apoio, sem prejuízo de outros usos, compatíveis.

De acordo com o artigo 68 do Regulamento do PDM, são permitidos os “usos compatíveis a que se refere o artigo 46º, devendo ser cumprido o disposto nos artigos 47º e 48º do presente Regulamento.

As edificações em espaços de Ocupação Turística devem respeitar cumulativamente, as normas definidas pelo Plano de Ordenamento Turístico e os seguintes parâmetros:

- a) Índice de utilização do solo máximo: 1,85;
- b) Índice de impermeabilização do solo máximo: 65%;
- c) Afastamentos laterais mínimos: metade da altura do muro ou fachada adjacente, com o mínimo de 3m;
- d) Afastamentos de tardoiz mínimos: metade da altura correspondente da fachada adjacente, com o mínimo de 6m.

De acordo com a Planta de Condicionantes, a área onde se insere o projeto encontra-se abrangida pelo “Regime Florestal – Perímetro Florestal do Paul da Serra”.

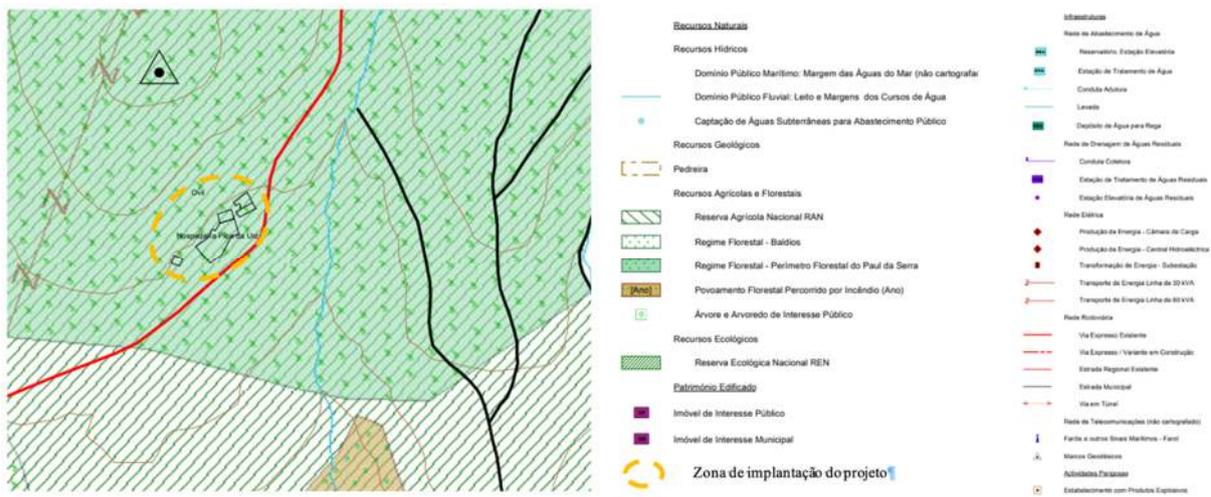


Fig. 29- Enquadramento do projecto na Planta de Condicionantes

## **16.2. Plano Regional da Política do Ambiente (PRPA)**

O ambiente é reconhecido como um elemento fundamental para o desenvolvimento equilibrado da Região Autónoma da Madeira. A compatibilização das atividades humanas com o meio envolvente reveste-se de enorme complexidade, confrontando-se com um grande número de obstáculos, sendo por isso uma matéria que carece de estudo e planeamento, numa perspetiva integrada e de longo prazo. Foi neste contexto que o Governo Regional deu início à realização do Plano Regional da Política de Ambiente (através da Resolução n.º 1149/97, aprovada no Plenário do Governo de 14 de Agosto, foi decidido dar início aos trabalhos e atribuir a condução do processo ao Secretário Regional do Equipamento Social e Ambiente, o qual determinou a constituição do Grupo Executivo e do Grupo de Acompanhamento, através do Despacho n.º 41/97, de 16 de Outubro), com o Objetivo de definir uma estratégia de ação política a médio prazo, orientada para assegurar o desenvolvimento sustentável da Região.

Para além dos elevados investimentos necessários para a conclusão das infraestruturas ambientais, o Plano perspetiva que a gestão do ambiente passe a centrar-se mais na manutenção dessas infraestruturas, na monitorização e controlo de qualidade dos parâmetros ambientais, nas medidas de prevenção e no envolvimento cada vez mais consciente da sociedade.

O PRPA foi aprovado através da Resolução n.º 809/2000, de 8 de Junho. É constituído por dois documentos: um com a caracterização base do ambiente na Região Autónoma da Madeira e o outro com o desenvolvimento de uma estratégia consubstanciada num conjunto de medidas de intervenção.

No primeiro documento – Caracterização Base – evidenciam-se os principais problemas ambientais diagnosticados na Região Autónoma da Madeira, bem como as principais ações desenvolvidas. No segundo documento – Opções Estratégicas e Medidas de Intervenção - são primeiramente referidos os três grandes Objetivos para a política regional de ambiente, com base na identificação dos problemas e das causas e agentes de degradação:

1. Bem-estar sustentável da população, com padrões elevados de qualidade de vida;
2. Adequação ambiental das atividades económicas;
3. Valorização do património natural e da paisagem humanizada.

Estes três grandes Objetivos traduzem-se num conjunto de seis linhas de orientação estratégicas, que definem os grandes vectores da política de ambiente. Estas linhas traduzem-se, por sua vez,

num conjunto de ações e recomendações para corrigir as disfunções consideradas mais importantes, que conduzam a uma relação mais equilibrada entre o Homem e o ambiente:

1. Consciencializar a população, os decisores políticos e os agentes económicos para a importância estratégica do ambiente e estimular a participação ativa da sociedade;
2. Qualificar o ambiente urbano, resolver as carências de infra-estruturação básica e corrigir os problemas ambientais existentes;
3. Prevenir e minimizar riscos ambientais naturais e induzidos pelo Homem;
4. Promover a valorização das áreas protegidas, das zonas sensíveis e de outros elementos do património natural e paisagístico;
5. Integrar os valores ambientais nos modelos de desenvolvimento socioeconómico e potenciar oportunidades económicas e sociais que valorizem o ambiente e contribuam para a sua preservação;
6. Reforçar a aplicação do princípio da responsabilidade partilhada e os mecanismos de proteção do direito ao ambiente, adequando e qualificando a Administração ambiental.

Tendo em conta os grandes Objetivos e as linhas de orientação estratégicas da política regional de ambiente, são apresentadas as ações e as recomendações que consubstanciam essa política, no sentido de dar resposta aos principais problemas identificados na Região e de alicerçar uma nova atitude, com vista ao desenvolvimento sustentável.

De acordo com a sua natureza, estas ações e recomendações organizam-se em três grupos: Iniciativas transversais, atividades com incidências ambientais e Componentes e fatores ambientais. Algumas ações são específicas para áreas bem determinadas e outras têm um carácter multisectorial, interligando-se com outras ações, que podem ser complementares ou repetidas em contextos diferentes.

### **16.3. Instrumentos de Natureza Especial**

Na área de implantação do projeto, encontram-se em vigor os seguintes Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT):

- **Plano de Ordenamento e Gestão do Maciço Montanhoso Central da Ilha da Madeira (POGMMCIF)** (Resolução n.º 1411/2009, de 19 de Novembro, retificado pela Declaração

de Rectificação n.º 13/2009, de 27 de Novembro), abrange uma área de aproximadamente 6200 ha classificada como Sítio de Importância Comunitária (PTMAD002) e integrada na Rede Natura 2000.

#### **16.4. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto**

Não é de prever qualquer alteração no ordenamento do território.

### **17. RESÍDUOS E EFLUENTES**

A construção e exploração do Projeto originarão a produção de resíduos, cuja gestão implicará o consumo de recursos naturais e energéticos tendo em vista o seu transporte, tratamento ou valorização e deposição final.

A adoção de medidas de gestão adequadas, designadamente de minimização da produção, de reciclagem e de valorização dos resíduos, determinará o significado dos impactes negativos gerados.

De forma a enquadrar o destino a dar aos resíduos gerados nas diferentes fases do Projeto, procede-se no presente capítulo à caracterização dos sistemas de gestão atualmente existentes.

Para o efeito, a metodologia adotada inclui a identificação dos resíduos e a caracterização dos sistemas de gestão de resíduos existentes.

A caracterização dos sistemas de resíduos baseia-se fundamentalmente nas informações disponibilizadas pela Câmara Municipal.

#### **17.1. Caraterização da produção e dos sistemas de gestão de resíduos e efluentes**

Atendendo à tipologia e características do projeto, será de esperar que a produção de efluentes e resíduos seja distinta nas fases de construção e de exploração do projeto.

Durante a fase de construção é expectável a produção de:

- Tecidos vegetais/biomassa – resultante das ações de limpeza da área de intervenção.
- Solos e Rochas.
- Papel/cartão, vidro de embalagem, resíduos de embalagens de plástico e metal, entre outros – em resultado do funcionamento do estaleiro.
- Óleos usados, de resíduos de combustíveis líquidos, pneus, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pilhas e baterias, embalagens, filtros de óleo, etc. – resultantes de operações de manutenção da maquinaria de apoio à obra.

- Resíduos de construção e demolição - em resultado das ações de demolição previstas, serão produzidos resíduos de madeira, metais, vidro, plástico, etc.
- Resíduos têxteis.
- Águas residuais domésticas – resultantes da laboração da zona de cafetaria e das instalações sanitárias.

À data não é possível apresentar uma estimativa das quantidades de resíduos a produzir.

Na fase de exploração do projeto, prevê-se a produção de:

- Resíduos orgânicos - restos de produtos alimentares e da limpeza de áreas ajardinadas;
- Resíduos de embalagens - resíduos de papel e cartão, embalagens de plástico e metal e vidro de embalagem.
- Resíduos diversos:
  - Lâmpadas usadas – lâmpadas fluorescentes, incandescentes, halogéneo, LED ou outras, utilizadas na iluminação.
  - Metais – materiais resultantes das operações de reparação e manutenção.
  - Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos - resíduos resultantes da manutenção dos equipamentos;
  - Madeira – resíduos resultantes da manutenção dos equipamentos;
  - Indiferenciados – resíduos diversos não incluídos nos tipos anteriormente identificados ou resíduos que não foram alvo de deposição seletiva.
- Águas residuais domésticas – resultantes da laboração da zona de cafetaria e das instalações sanitárias.

Embora não se encontre prevista a desativação do projeto, a ocorrer, serão produzidos diversos tipos de resíduos, destacando-se a produção de resíduos de construção e demolição (RCD), incluindo madeira, metal, plástico e vidro.

Dos resíduos identificados apenas a gestão dos resíduos sólidos urbanos em baixa é assegurada pela Câmara Municipal da Calheta. Os resíduos recolhidos são entregues à empresa de Águas e Resíduos da Madeira, S. A., que detém a exclusividade da exploração e gestão do sistema multimunicipal de águas e resíduos em alta da Região Autónoma da Madeira.

Não existem dados sobre as taxas de retoma da recolha seletiva, preparação para a reutilização para a reciclagem ou deposição de resíduos em aterro dos resíduos produzidos na freguesia do

Arco da Calheta. Sabe-se que em 2020 foram recolhidas 4681 t de resíduos no município da Calheta, dos quais 3969 t foram objeto de recolha indiferenciada e 712 t recolhidos seletivamente (DREM, 2021). No que concerne ao destino final, 48 t foram encaminhadas para aterro, 4 342 t para valorização energética, 1 t para valorização orgânica e 272 t para valorização multimaterial (DREM, 2021).

Para a gestão de resíduos não urbanos, é necessário recorrer à contratação de operadores licenciados para a gestão de cada tipo de resíduo.

### **17.2. Evolução previsível do ambiente na ausência do Projeto**

Atendendo à utilização do espaço por um número cada vez mais elevado de visitantes e dada a indisponibilidade de locais destinados à colocação de resíduos em quantidade adequada à frequência da recolha, pode esperar-se o aumento progressivo do abandono de resíduos, resultando na degradação da qualidade ambiental do meio.

## 18. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Para a identificação e avaliação dos impactes, serão analisadas as características de cada fator ambiental e do Projeto, seguindo-se a identificação dos focos de impacte e a avaliação e previsão dos impactes.

A avaliação dos impactes, nas fases de construção e exploração do projeto, será efetuada com base numa descrição dos seus efeitos e numa caracterização qualitativa assente nos seguintes parâmetros:

Tabela 17 - Parâmetros utilizados na avaliação de impactes

<b>Natureza/Sentido Valorativo</b>	Positivo		Negativo
<b>Incidência</b>	Direto		Indireto
<b>Duração</b>	Temporário	Periódico	Permanente
<b>Probabilidade ou Grau de Certeza</b>	Certo	Provável	Improvável/pouco provável
<b>Dimensão espacial</b>	Local	Regional	Nacional
<b>Reversibilidade</b>	Reversível		Irreversível
<b>Magnitude/Intensidade</b>	Reduzida	Média	Elevada
<b>Significado</b>	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo

### 18.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Os impactes do Projeto na geologia e geomorfologia ocorrerão essencialmente durante a fase de construção e resultam das movimentações de terras e terraplenagens e do grau de estabilidade natural dos materiais existentes no local de implantação do projeto.

#### 18.1.1. Fase de construção

Na fase de construção, é de esperar a existência de impactes negativos ao nível da geomorfologia.

Face às intervenções planeadas para a implantação do projeto, considera-se que os impactes terão pouca importância, uma vez que grande parte das infraestruturas já estão implantadas e serão apenas objeto de remodelação. Deste modo, ainda que de pequena magnitude, preconiza-se a alteração da situação de referência ao nível da geomorfologia, sendo de esperar impactes negativos, de reduzida magnitude, sendo certa a sua ocorrência, serão irreversíveis e com extensão local, podendo o impacte ser reduzido pela adoção de boas práticas.

Da movimentação de máquinas e veículos afetos à obra, é de esperar o aumento da erodibilidade, embora com pouca expressividade, uma vez que é expectável a adoção de boas práticas.

### **18.1.2. Fase de exploração**

As alterações à situação de referência ao nível da Geologia e Geomorfologia ocorrem apenas durante a fase de construção, mas os impactes mantêm-se na fase de exploração, não existindo possibilidade de aplicação de medidas de minimização nesta fase.

## **18.2. SOLOS**

### **18.2.1. Fase de construção**

Em termos gerais, as alterações provocadas pelas movimentações de terras, podem originar, direta ou indirectamente, modificações nas características físicas e químicas dos solos, como sejam a estrutura, a densidade aparente, a capacidade de armazenamento e retenção de água e ar e a permeabilidade dos solos.

A circulação de maquinaria pesada é outro fator que pode originar alterações nas características dos solos, na medida em que provocará uma compactação dos mesmos, promovendo a diminuição dos poros (macro e micro), reduzindo a sua capacidade de absorção e como tal, tornando-os mais suscetíveis a perdas por escoamento superficial.

No entanto, atendendo a que grande parte das intervenções planeadas no âmbito do projeto constituem remodelações, encontrando-se o solo já alterado relativamente às suas características originais, os impactes apesar de negativos serão pouco significativos.

A instalação dos estaleiros, caso ocorra fora da área já alterada, também pode provocar, ainda que de uma forma temporária, a compactação dos solos, podendo ainda resultar na sua contaminação por agentes poluentes como óleos ou combustíveis ou resíduos de vários tipos, provocando alterações nas características dos solos.

As áreas marginais da obra serão igualmente afetadas pela compactação provocada pela circulação de máquinas e veículos.

Em suma, das atividades de construção mencionadas poderão resultar os seguintes impactes negativos: a perda de solos, a alteração das suas propriedades físico-químicas, a diminuição da qualidade dos solos devido à compactação, contaminação, assim como a um aumento do escoamento superficial e o conseqüente aumento de vulnerabilidade aos agentes erosivos.

Considerando que a concretização do Projeto ocorrerá, na sua generalidade, em solos impermeabilizados, sem qualquer aptidão agrícola, estes impactes apesar de negativos e diretos, serão pouco significativos.

### **18.2.2. Fase de exploração**

Os impactes negativos da fase de construção irão permanecer na fase de exploração do projeto, nomeadamente no que concerne à alteração das características dos solos.

Outra possível fonte de impactes durante a fase de exploração do projeto, reside na possibilidade de existência de derrames acidentais de substâncias potencialmente poluentes associadas, principalmente, ao armazenamento e manuseio de produtos químicos, às águas pluviais com vestígios de resíduos de óleos dos veículos, resultantes do usufruto da zona de estacionamento, da armazenagem temporária de resíduos embora seja de prever o seu armazenamento em condições adequadas, com posterior encaminhamento para entidades gestoras. A ocorrerem, estes acidentes poderão resultar na poluição do solo, afetando as suas características e potencialidades. Embora seja pouco provável a ocorrência de acidentes, salienta-se a fácil aplicação de medidas de prevenção dos acidentes e de minimização dos decorrentes impactes, considerando-se que apesar do impacte potencial ser negativo, será pouco significativo e reversível/temporário.

## **19. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

### **19.1. Fase de Construção**

No caso concreto deste empreendimento, não se prevê que a dimensão da obra possa produzir efeitos a ser realçados, embora possa, eventualmente, conduzir ao aparecimento de zonas abrigadas e aumentos pontuais da turbulência do ar, pela construção de muros e fachadas.

Esta fase tem associadas emissões já referenciadas, decorrentes do fornecimento de energia elétrica à obra, e à circulação de veículos.

Dada a pequena dimensão da obra, consideram-se estes impactes pouco significativos, temporários, locais, e minimizável pela adoção de boas práticas.

### **19.2. Fase de Exploração**

As alterações microclimáticas produzidas na fase de construção deverão manter-se na fase de exploração e durante a vida útil do empreendimento, sendo as amplitudes térmicas diárias

superiores no local, devido à presença de superfícies artificiais com maior condutibilidade e menor inércia térmica.

É expectável que o desenvolvimento da estrutura verde do empreendimento, venha a criar alguma atenuação da velocidade do vento e da insolação, minimizando o impacte originado na construção.

Tendo em consideração o suprarreferido, considera-se que o impacte global produzido pela implantação do projeto no clima será negativo, pouco significativo, incerto, temporário, local, reversível e minimizável pela adoção de boas práticas.

## 20. RECURSOS HÍDRICOS

### 20.1. Fase de construção

Durante a fase de construção, as movimentações de terras, a operação de máquinas e circulação de veículos, a implantação das diversas infraestruturas do projeto, são suscetíveis de impermeabilizar e de promover a compactação do solo, alterando o fluxo natural das escorrências e a capacidade de infiltração de água, aumentando o escoamento superficial. Contudo, a pequena área afeta ao projeto e a existência de infraestruturas na atualidade, faz com que o impacto apesar de negativo, seja temporário, reversível e minimizável pela adoção de boas práticas.

Podem ainda ocorrer alterações na qualidade dos recursos hídricos superficiais existentes na zona envolvente à de implantação do projeto, como consequência das ações de escavação e movimentação de terras, da construção e implantação de novas infraestruturas e de movimentação de viaturas e equipamentos afetos às obras, traduzindo-se no aumento do teor de sólidos suspensos nas águas.

Também as águas residuais produzidas durante a fase de construção, nomeadamente nas instalações sanitárias, são suscetíveis de provocar alterações na qualidade dos recursos hídricos. No entanto, as instalações sanitárias utilizadas nas obras encontram-se, frequentemente, equipadas com fossas estanques, evitando a descarga de efluentes não tratados no meio recetor natural e viabilizando a sua recolha e adequado tratamento, pelo que a ocorrência de qualquer impacto ambiental resultante deste elemento é pouco provável.

A possibilidade de existência de derrames acidentais de óleos, combustíveis e outras substâncias com potencial poluente também podem afetar a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A deposição temporária de resíduos em locais não adequados pode igualmente afetar a qualidade das massas de água. No entanto, com a adoção de boas práticas, é pouco provável que ocorram problemas desta natureza.

Tendo em consideração o suprarreferido, considera-se que o impacto global produzido pela implantação do projeto na qualidade dos recursos hídricos será negativo, pouco significativo, incerto, temporário, local, reversível e minimizável pela adoção de boas práticas.

## **20.2. Fase de exploração**

Na fase de exploração, a incorreta gestão dos resíduos é suscetível de provocar impactes negativos. No entanto, é de prever que os resíduos serão corretamente acondicionados na unidade hoteleira, com posterior encaminhamento para entidades autorizadas à sua gestão, pelo que não é de prever a ocorrência de qualquer impacte.

Uma vez que as águas residuais serão objeto de tratamento em unidade de tratamento de águas residuais a instalar, não é de esperar que da sua gestão resulte qualquer impacte negativo significativo.

Face ao exposto, os impactes para a fase de exploração classificam-se como negativos, de magnitude reduzida, locais e minimizáveis, sendo classificados como pouco significativos.

## **21. QUALIDADE DO AR**

A avaliação dos impactes na qualidade do ar para este tipo de Projetos difere entre as suas diferentes fases.

Na fase de construção os principais impactes na qualidade do ar estão associados à emissão de poeiras para a atmosfera, enquanto na fase de exploração os impactes são quase inexistentes e prendem-se com a emissão de poluentes gerados pelo tráfego automóvel que circula na área de intervenção e nas suas imediações.

### **21.1. Fase de construção**

A fase de construção é aquela onde são expectáveis maiores impactes sobre a qualidade do ar, sobretudo devido às ações de construção, incluindo:

- Instalação, operação e desativação de estaleiros;
- Limpeza do terreno;
- Movimentação de terras;
- Circulação e funcionamento de veículos e máquinas afetos à obra.

A quantificação das emissões de poeiras e material particulado revela-se muito difícil, já que depende de fatores como a humidade e das características da maquinaria empregue, da época do ano em que a obra é realizada, etc.

Contudo, a granulometria da matéria particulada produzida pelas atividades referidas acima, será previsivelmente e maioritariamente superior à fração considerada como eventualmente inalável (diâmetro inferior a 10  $\mu\text{m}$ ), pelo que o seu efeito não assume riscos para a saúde pública, esperando-se apenas um efeito perturbador para as atividades humanas.

Para além das ações de construção referidas, podem ainda ser mencionados os efeitos decorrentes do funcionamento da maquinaria afeta à obra e da circulação dos veículos pesados, em termos de emissões de poluentes atmosféricos. Podem resultar no aumento da concentração de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ), óxidos de enxofre ( $\text{SO}_x$ ), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) e partículas ( $\text{PM}_{10}$ ). Contudo, mesmo considerando um volume de tráfego elevado, não é expectável que a concentração destes poluentes sofra alterações muito significativas, mantendo-se uma situação muito semelhante à atual.

Em resumo, os impactes previstos serão negativos, de magnitude reduzida, localizados (afetam apenas as áreas próximas aos estaleiros, frentes de obra e acessos), temporários e pouco significativos.

## **21.2. Fase de exploração**

Na fase de exploração, a única atividade causadora de impactes será a circulação de veículos, da qual resultará a emissão CO,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ , COVNM e partículas ( $\text{PM}_{10}$ ).

Embora o Projeto em si não envolva a construção de novas vias rodoviárias, verifica-se que a construção de novos espaços/requalificação do edificado existente poderão provocar o aumento de visitantes e da circulação automóvel, ainda que pouco significativo e sem afetação expressiva da qualidade do ar. Deste modo, considera-se que o impacte na qualidade do ar será desprezável, já que, o acréscimo de poluentes atmosféricos introduzido pelo aumento direto ou indireto de veículos não será passível de alterar os atuais níveis de qualidade do ar para este local.

## **22. AMBIENTE SONORO**

### **22.1. Metodologia**

A previsão dos impactes acústicos decorrentes do conjunto das intervenções propostas é efetuada por comparação dos níveis sonoros previsivelmente apercebidos na ausência do Projeto ou antes

das intervenções com os níveis sonoros previsivelmente apercebidos, quer na fase de obra, quer na fase de exploração (ruído ambiente).

## **22.2. Fase de construção**

Na fase de construção, é expectável um aumento dos níveis sonoros no local de implantação do projeto e na sua envolvente imediata, em resultado da utilização de veículos pesados de apoio à obra e maquinaria diversa afeta às operações de construção/reabilitação, bem como no transporte e manuseamento de materiais e equipamentos.

Os níveis de ruído produzidos na fase de construção apresentarão flutuações características das diversas fases e operações dos processos de construção sendo, os mais elevados esperados no início da obra associados aos trabalhos de demolição/escavação (caso se verifique essa necessidade).

A zona onde se insere o projeto, não está sujeita a significativas fontes sonoras locais (ruído ambiente), pelo que, o ruído inerente ao tráfego dos veículos pesados e funcionamento do equipamento não será mascarado por essas fontes sonoras.

Do ruído inerente ao tráfego de veículos pesados e funcionamento dos equipamentos resultarão impactes negativos que gerarão alguma incomodidade na zona envolvente à obra, muito focalizada dada a proximidade da intensa atividade turística às fontes de emissão de ruído.

Assim, revela-se de grande importância o cuidadoso planeamento de obra, com adoção de medidas ambientais, desde a escolha dos percursos aos meios de transporte dos materiais de construção.

É de esperar que, na fase de construção, o impacte seja negativo e direto, variável entre pouco significativo e significativo e terá um cariz temporário.

## **22.3. Fase de exploração**

Na fase de exploração do projeto, prevê-se que o ambiente acústico corresponda a características idênticas à situação de referência, na medida em que o projeto não contempla alteração das vias de tráfego, as quais representam as fontes sonoras mais expressivas na caracterização acústica da área de intervenção.

Os equipamentos mais ruidosos, como bombas e ventiladores, ficam alojados em compartimentos técnicos, com tratamento acústico, o que reduz as emissões de ruído para o exterior.

Deste modo, na fase de exploração, é de esperar que, o impacte seja negativo e direto, pouco significativo e de cariz temporário.

## **23. ECOLOGIA**

### **23.1. Fase de construção**

Na fase de construção, as perturbações mais expectáveis resultam da movimentação de maquinaria e pessoas com geração de ruído e, conseqüentemente perturbação para as aves. Não é expectável a necessidade de desmatção e alterações significativas do terreno e solos pelo que se considera, a este nível, que os impactes serão mínimos a moderados e reversíveis, uma vez terminada a fase de construção. Considera-se que na fase de construção os impactes são negativos, indirectos, pouco significativos e temporários.

### **23.2. Fase de exploração**

Na fase de exploração não se vislumbram impactes negativos significativos, uma vez que se considera o controlo do acesso a áreas naturais ou mais sensíveis. Por outro lado, em função das intervenções paisagísticas, de reordenamento e de reforço das áreas verdes, espera-se a geração de impactes positivos, significativos e permanentes. Recomenda-se, contudo, que na fase de construção e operação seja implementado um sistema de gestão e monitorização como forma de melhor seguir a evolução dos impactes expectáveis.

Na fase de exploração considera-se que os impactes negativos sobre o descritor Ecologia são pouco significativos, indirectos e permanentes enquanto os impactes positivos serão muito significativos, directos e permanentes sobretudo atendendo às ações de expansão de áreas verdes e recuperação do coberto afetado pelos incêndios que beneficiará a paisagem e a qualidade dos habitats localmente.

## **24. PAISAGEM**

### **24.1. Fase de construção**

Na fase de construção, algumas das características visuais básicas da paisagem poderão ser afetadas e influir na sua qualidade visual. Nesta fase, a paisagem local será marcada pela presença do estaleiro de obra, de máquinas e equipamentos afetos à obra e dissonantes do ambiente visual local, sendo de prever o aparecimento de novas tonalidades no cenário, em substituição dos castanhos e verdes predominantes na situação de referência. Não obstante a natureza e reduzida

dimensão das intervenções preconizadas no projeto e a imensidão da paisagem circundante, considera-se que as incidências serão negativas, de magnitude média, sendo suscetíveis de ser minimizadas pela adoção de boas práticas. A interposição de elementos artificiais geometrizados, ainda que já existentes no local de implantação do projeto e na sua envolvente, afetarão as formas da paisagem e aumentarão o seu grau de artificialização.

Outro possível foco de intrusão visual é constituído pelas ações de depósito e manuseamento de materiais para a construção na medida em que poderão, de algum modo, contrastar com o cenário naturalizado da zona envolvente.

Também são suscetíveis de causar incidências negativas todas as ações suscetíveis de provocar a emissão de poeiras, principalmente na época de ventos fortes e de tempo seco, por exemplo durante a operação de máquinas e veículos e o manuseamento de materiais de construção, mas estes tornam-se quase desprezáveis face à significância das restantes incidências.

Assim, considera-se que ocorrerá a perda de qualidade visual durante a fase de construção, resultando num impacte que se caracteriza como negativo e variável entre pouco significativo e significativo, sendo temporário e minimizável pela adoção de boas práticas.

## **24.2. Fase de exploração**

Na fase de exploração do projeto, as presenças das novas infraestruturas são suscetíveis de alterar substancialmente as características visuais básicas da paisagem. Note-se, no entanto, que grande parte do projeto reside na requalificação de infraestruturas, pelo que, atendendo às características deste novo projeto, com preocupações de integração paisagística e onde se denota preocupação com os materiais e cores escolhidas, é de esperar um melhor enquadramento do projeto na paisagem do que das infraestruturas pré-existent.

Embora exista um impacte visual negativo na fase de construção, considera-se que na fase de exploração o impacte global será positivo, fruto de se tratar de um projeto sobretudo de requalificação, onde se denotam preocupações de integração paisagística outrora não considerados como um fator importante, mas que na atualidade assumem particular relevância.

## 25. SOCIOECONOMIA

### 25.1. Fase de construção

Durante a fase de construção será de esperar o aumento da oferta de emprego, em função da necessidade de mão de obra necessária para a execução das obras. O emprego poderá ser absorvido por indivíduos da empresa construtora ou subsidiárias, vindos de outros locais, ou por indivíduos residentes na área de intervenção, provocando um acréscimo sobretudo nos sectores da construção e obras públicas - impacte positivo, de média magnitude e significância. Ressalve-se que, no sentido da maximização dos impactes positivos resultantes da existência da obra in situ, deverá recorrer-se a trabalhadores da localidade.

O influxo temporário de trabalhadores poderá eventualmente induzir uma certa dinâmica na economia local, com ênfase para as atividades de comércio, restauração e prestação de serviços, originando impactes positivos, temporários, indiretos, de reduzida magnitude e pouco significativos.

Atendendo à localização do projeto, distante de zonas habitacionais, não é de esperar que as obras gerem incomodidade na população residente. Por outro lado, atendendo a que a zona de implantação do projeto possui uma elevada fruição por parte dos turistas, é possível que durante a fase de construção se gere alguma incomodidade.

Em suma, os impactes resultantes das operações e atividades construtivas (implantação e funcionamento de estaleiros, movimentação de máquinas e veículos, transporte e depósito de materiais, presença de trabalhadores, entre outros) possuem uma incidência sobretudo direta, de âmbito territorial limitado e detêm efeitos temporários e reversíveis.

### 25.2. Fase de exploração

A concretização do Projeto poderá resultar no aumento de postos de emprego permanentes. A existência de mais emprego poderá funcionar como elemento crucial para a fixação da população no concelho, invertendo a tendência de perda populacional e proporcionando o rejuvenescimento da população.

Por outro lado, a criação de infraestruturas que possibilitem a permanência de turistas naquele concelho, terá como consequência a maior retenção capitais e a dinamização da economia local, e pode funcionar como elemento fulcral para a criação de novos modelos de negócio.

Face ao exposto, considera-se que o projeto terá um impacto positivo, significativo e permanente ao nível socioeconómico.

## 26. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A análise dos impactos no ordenamento do território, estando abrangidos por instrumentos de gestão territorial (IGT) eficazes, limita-se à verificação da conformidade do projeto e das suas componentes com esses instrumentos.

A análise dos instrumentos de ordenamento do território aplicáveis, permitiu concluir que o projeto se enquadra nos usos permitidos e, no que refere às condicionantes aplicáveis, não foram identificadas incompatibilidades entre o projeto e os instrumentos em vigor, desde que sejam cumpridos os requisitos regulamentares aplicáveis e obtidas as autorizações e pareceres favoráveis das entidades competentes.

## 27. RESÍDUOS E EFLUENTES

Na avaliação de impactos do Projeto na gestão de resíduos considerou-se que a abordagem metodológica mais adequada corresponderia à avaliação da existência de sistemas/operadores de gestão de resíduos capazes de garantir o transporte, a valorização e o destino final adequados dos resíduos produzidos durante a construção e exploração do Projeto.

### 27.1. Fase de construção

Na Tabela 18 listam-se os resíduos previsivelmente gerados pelas ações de construção, os quais estão agrupados segundo a sua classificação na LER.

Tabela 18 - Resíduos gerados pelas ações de construção do Projeto

Código LER	Resíduo	Perigosidade
13 01	Óleos hidráulicos usados	Sim
13 02	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados	Sim
13 07 01	Fuelóleo e gasóleo	Sim
15 01 01 15 01 02 15 01 03	Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados a embalagens, recolhidos separadamente)	Não
16 01 03	Pneus usados	Não
16 06	Pilhas e acumuladores	Sim

17 01 01	Betão, tijolos e misturas	Não
17 01 02		
17 02 01	Madeira	Não
17 03 02	Misturas betuminosas	Não
17 04 05	Metais (ferro e aço)	Não
17 05 04	Solos e rochas	Não
17 04 11	Cabos	Não
20 01 01	Papel e cartão	Não
20 01 02	Vidro	Não
20 01 39	Plásticos	Não
20 01 40	Metais	Não
20 02 01	Resíduos biodegradáveis	Não

Pela análise da Tabela acima e do cruzamento dos códigos ler com a listagem dos operadores de gestão de resíduos licenciados na Região Autónoma da Madeira, disponibilizada pela Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, verifica-se que existem operadores de gestão de resíduos licenciados para a gestão de todos os resíduos previsivelmente produzidos, pelo que não são de prever impactes negativos associados a esta componente desde que sejam adotadas boas práticas no acondicionamento e transporte dos resíduos e no seu posterior tratamento em destino final.

## 27.2. Fase de Exploração

Conforme descrito na caracterização da situação de referência, na fase de exploração do projeto, é de esperar sobretudo a produção de resíduos de embalagens, bem como de resíduos orgânicos.

Prevê-se ainda a produção de pequenas quantidades de resíduos não urbanos.

Conforme descrito para a fase de construção, verifica-se a existência de operadores de gestão de resíduos licenciados para a gestão de todas as tipologias de resíduos previsivelmente produzidos, pelo que não são de prever impactes negativos associados a esta componente desde que sejam adotadas boas práticas no acondicionamento e transporte dos resíduos e no seu posterior tratamento em destino final.

## 28. IMPACTES CUMULATIVOS

O conceito de impacte cumulativo foi introduzido pelo *National Environmental Policy Act*, que define impactes cumulativos como — impactes no ambiente que resultam dos impactes incrementais da ação quando somados aos de outras ações, passadas, presentes ou razoavelmente previsíveis (...) Impactes cumulativos podem resultar de ações individualmente menores, mas coletivamente significativas decorrendo num período (NEPA,1970).

A análise de impactes cumulativos deve assim considerar os impactes no ambiente que resultam da presença do Projeto em associação com outros Projetos (existentes ou previstos e quer em termos de proximidade geográfica, quer, possivelmente, em termos temporais), bem como dos Projetos complementares ou subsidiários.

No caso da área de intervenção em estudo, existe a norte a Barragem do Pico da Urze, e a Sudeste os parques eólicos do Loiral, não se antevendo que possam ter interferência nos recursos analisados, geográfica e temporalmente. Sobre a população e economia, o projeto proporcionará um impacte positivo cumulativo em relação às oportunidades de emprego que pode criar e na contribuição para o Produto Interno Bruto da Região Autónoma da Madeira. Poderá referir-se no âmbito da gestão de resíduos a possibilidade de impactes incrementais negativos do Projeto durante a fase de construção, contudo devido ao seu carácter temporário não deve representar uma diminuição relevante da capacidade/disponibilidade dos sistemas/operadores de gestão de resíduos existentes e previstos para garantir o seu transporte, valorização e destino final adequados.

## **29. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**

Nos capítulos 4 e 5 procedeu-se, respetivamente, à caracterização da situação atual do ambiente afectado e à identificação e avaliação dos impactes expectáveis decorrentes da concretização do Projeto.

Neste contexto, pretende-se no presente capítulo definir as medidas de mitigação ambiental necessárias, de modo a evitar (ou prevenir), mitigar (ou reduzir) ou compensar os impactes negativos identificados, bem como potenciar os impactes positivos.

Para facilidade de leitura e consulta e por coerência com os capítulos 4 e 5 manteve-se a subdivisão pelos vários fatores ambientais, constante desses capítulos.

### **29.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

#### **29.1.1. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos;
- As ações de desmatção, destruição de coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;
- Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido;
- Reutilização dos materiais de escavação na construção de aterros, de modo a diminuir os impactes negativos relacionados com a condução e deposição de terras sobrantes em áreas de depósito;
- Em caso de necessidade de armazenamento das terras, na seleção das zonas de depósito devem ser evitadas as seguintes áreas: Leitões de linhas de água e proximidade (até 10 m) das margens das ribeiras; Áreas frequentemente inundáveis; Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico.

#### **29.1.2. Fase de exploração**

Não se considera necessária a adoção de medidas de minimização adicionais.

## **29.2. SOLOS**

As medidas de minimização a adotar dirigem-se essencialmente à fase de construção do Projeto, uma vez que é nesta fase que se podem minimizar ou evitar afetações e ocupações desnecessárias dos solos. Neste sentido, destaca-se a necessidade de adotar medidas relativas às boas práticas ambientais na gestão do estaleiro e das frentes de obra.

### **29.2.1. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Impor contratualmente o cumprimento das medidas mitigadoras aos responsáveis pela execução da obra, bem como a sensibilização dos trabalhadores para a importância e necessidade de uma adequada gestão ambiental.
- A localização do estaleiro e de outras estruturas de apoio à obra deverá ser selecionada preferencialmente de forma a não afetar espaços verdes.
- A movimentação de máquinas e viaturas deverá estar restringida à faixa de obra, devendo ser previamente definida a rede de acessos e caminhos a utilizar entre o estaleiro e as frentes de obra, como forma de restringir ao máximo a circulação nas áreas envolventes aos locais de obras, evitando-se a compactação do solo nas áreas periféricas à obra.
- O manuseamento de óleos usados durante a fase de construção e a manutenção de máquinas, devem ser realizados com as devidas precauções de modo a evitar eventuais derrames suscetíveis de provocarem a contaminação dos solos. Recomenda-se que estas ações sejam realizadas numa área do estaleiro especificamente concebida para este efeito, impermeabilizada e limitada, para poder reter qualquer derrame.
- Delimitação, por meio de piquetagem, das áreas a desmatar, caso aplicável, as quais deverão restringir-se ao mínimo necessário.
- Calendarização da obra, de modo que os trabalhos de movimentação de terras sejam reduzidos durante os períodos de maior pluviosidade, como forma de minimizar os fenómenos de erosão hídrica.
- Decapagem do solo vegetal e seu armazenamento em pargas para posterior reutilização na reposição das áreas afetadas pela obra. O acondicionamento do solo vegetal deverá ser efetuado, de modo a garantir a sua eficaz proteção relativamente a fenómenos de arrastamento para o exterior do local de deposição, por ação das águas pluviais e de escorrência superficial ou por ação eólica.

- Revegetação das áreas intervencionadas o mais rapidamente possível, de modo a evitar a sua exposição prolongada aos agentes erosivos.
- Utilizar instalações sanitárias amovíveis para os trabalhadores, colocadas afastadas de nascentes e linhas de água, devendo as águas residuais ser encaminhadas regularmente para destino final adequado, não permitindo a sua descarga no solo.
- Assegurar que os veículos e máquinas a trabalhar na obra se encontram em boas condições de funcionamento, para minimizar os níveis de emissão de poluentes atmosféricos, o ruído e o risco de derrames de óleo e avarias no local.
- Armazenar as substâncias perigosas ou com potencial de contaminação do solo e da água (tintas, solventes, óleos, combustíveis, etc.) em recipientes devidamente identificados, num local abrigado de chuvas e com bacia de retenção, dispondo de materiais absorventes (serradura, areia ou outro) para confinar eventuais derrames. As embalagens contaminadas devem ser também armazenadas em condições adequadas, abrigadas de chuvas e em zona impermeabilizada para evitar a contaminação do solo e da água.
- Proceder às operações de abastecimento de combustíveis das máquinas com equipamentos adequados e observar as boas regras desta operação, para minimizar os riscos de derrame.
- No caso de avaria de equipamentos e de necessidade de reparação no local, proceder de forma adequada à gestão dos resíduos líquidos eventualmente produzidos, nomeadamente óleos hidráulicos ou lubrificantes.
- No caso de ocorrer um derrame acidental de substâncias poluentes, sem prejuízo de outras medidas, proceder de imediato à remoção do solo contaminado e encaminhar o resíduo resultante para destino final adequado, a definir pelas autoridades competentes.
- Armazenar ordenadamente, em locais adequados e separados de acordo com a sua natureza, os resíduos de modo a encaminhá-los para reciclagem, valorização ou eliminação.
- Encaminhar regularmente todos os resíduos para uma entidade autorizada, mantendo os registos das operações e assegurando o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, designadamente o preenchimento das guias específicas para transporte de resíduos.
- Impedir a introdução de terras provenientes de outras origens para a recuperação do solo, para evitar a introdução de espécies vegetais invasoras.
- No final dos trabalhos de construção, proceder à limpeza exaustiva em toda a área de intervenção e zonas adjacentes, removendo do local os materiais de construção sobrantes (britas, areia, blocos, ferro, etc.), encaminhando os resíduos para destino final adequado e

procedendo à recuperação do solo para possibilitar a regeneração do coberto vegetal e habitat.

#### **29.2.1. Fase de exploração**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Assegurar o cumprimento das medidas aos responsáveis pela gestão e exploração dos serviços e pelas operações de manutenção e reparação, bem como a sensibilização do pessoal para a importância e necessidade de uma adequada gestão ambiental.
- Selecionar, quando viável, os produtos e materiais com maior tempo de vida útil e com menor toxicidade, para limpeza e trabalhos de manutenção.
- Se existir necessidade de armazenar no local substâncias perigosas ou com potencial de contaminação dos solos e da água (por exemplo desinfetantes, detergentes, etc.), efetuar o armazenamento em local adequado (abrigado das chuvas, impermeabilizado e com bacias de retenção) e disponibilizar materiais absorventes (serradura, areia ou outro) para confinar eventuais derrames.
- Verificar periodicamente a implementação dos procedimentos de gestão dos resíduos, de acordo com a sua perigosidade e potencial de valorização, bem como a sua entrega a entidades autorizadas, mantendo os registos destas operações.

### **29.3. CLIMA**

#### **29.3.1. Fase de Construção:**

Não se prevê aplicação de medidas específicas nesta fase

#### **29.3.2. Fase de Exploração:**

Na Fase de exploração, sugere-se a opção das seguintes medidas:

- Utilização, nas zonas verdes, de exemplares de plantas com porte adequado, para atenuar as amplitudes térmicas e melhorar o enquadramento paisagístico.
- Promoção de ações de sensibilização para o uso eficiente da energia e água por parte dos colaboradores e clientes
- Implementação de sistema de gestão e controlo de consumos energéticos e água

## **29.4. RECURSOS HÍDRICOS**

### **29.4.1. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Impor contratualmente o cumprimento das medidas mitigadoras aos responsáveis pela execução da obra e sensibilizar os trabalhadores para a importância e necessidade de uma adequada gestão ambiental.
- Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras. Não devem ser ocupadas áreas inundáveis, áreas de do leito das ribeiras ou na proximidade das suas margens;
- Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento;
- As ações pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos, caso necessário, devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;
- Os trabalhos terraplenagens, caso necessário, devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas;
- Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua protecção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade;
- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados;
- Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisoriamente, nas margens e leitos das ribeiras;
- Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento;

- A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos;
- Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado;
- Proceder à desativação da área afecta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos;
- Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.
- Utilizar instalações sanitárias amovíveis para os trabalhadores, colocadas afastadas de nascentes e linhas de água, devendo as águas residuais ser armazenadas e encaminhadas regularmente para destino final adequado, não permitindo a sua descarga no meio recetor sem tratamento prévio.
- Assegurar que os veículos e máquinas afetos à obra se encontram em boas condições de funcionamento, minimizando o risco de derrames de óleo e avarias no local.
- Não realizar a lavagem dos equipamentos em zonas não preparadas para esse efeito.
- Armazenar as substâncias perigosas ou com potencial de contaminação do solo e da água (tintas, solventes, óleos, combustíveis, etc.) em recipientes devidamente identificados, num local abrigado de chuvas e com bacia de retenção, dispendo de materiais absorventes (serradura, areia ou outro) para conter eventuais derrames. As embalagens contaminadas devem ser armazenadas em condições adequadas, ao abrigo de chuvas e em zona impermeabilizada para evitar a contaminação do solo e da água.
- Proceder às operações de abastecimento de combustíveis das máquinas com equipamentos adequados e observar as boas regras desta operação, de modo a minimizar o risco de derrame.
- No caso de avaria de equipamentos e de necessidade de reparação no local, proceder de forma adequada à gestão dos resíduos líquidos eventualmente produzidos, nomeadamente óleos hidráulicos ou lubrificantes.

- No caso de ocorrer um derrame acidental de substâncias poluentes, sem prejuízo de outras medidas, proceder de imediato à remoção do solo contaminado e encaminhar o resíduo resultante para destino final adequado.
- Armazenar ordenadamente, em locais adequados, e separados de acordo com a sua natureza, os resíduos de modo a encaminhá-los para reciclagem, valorização ou eliminação.
- Encaminhar regularmente todos os resíduos para uma entidade autorizada, mantendo os registos das operações e assegurando o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, designadamente o preenchimento das guias específicas para transporte de resíduos.

#### **29.4.2. Fase de exploração**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Assegurar o cumprimento das medidas mitigadoras aplicáveis aos responsáveis pela gestão e exploração dos serviços e pelas operações de manutenção e reparação, bem como a sensibilização do pessoal para a importância e necessidade de uma adequada gestão ambiental.
- Se houver necessidade de armazenar no local substâncias perigosas ou com potencial de contaminação dos solos e da água (tintas, detergentes, etc.), efetuar o armazenamento em local adequado (abrigado das chuvas, impermeabilizado e com bacias de retenção) e ter sempre presente materiais absorventes (serradura, areia ou outro) para confinar eventuais derrames.
- Verificar periodicamente a implementação dos procedimentos de gestão dos resíduos, de acordo com a sua perigosidade e potencial de valorização, bem como a sua entrega a entidades autorizadas.
- Proceder regularmente à limpeza do parque de estacionamento, acessos e outras áreas exteriores.
- Manter as áreas verdes e promover as condições adequadas para favorecer a regeneração do coberto vegetal e minimizar a erosão.

### **29.5. QUALIDADE DO AR**

#### **29.5.1. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- As ações pontuais de limpeza dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;
- Os trabalhos de escavações, caso necessário, devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas;
- Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações;
- Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra;
- Sempre que a travessia das zonas de maior atividade humana (zonas habitadas, comércio e espaços públicos) seja inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
- Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas;
- Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras;
- Proceder à desativação da área afectada aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos;
- Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.

#### **29.5.2. Fase de exploração**

Não se considera necessária a adoção de medidas de minimização para este fator ambiental.

## **29.6. AMBIENTE SONORO**

### **29.6.1. Fase de construção**

A legislação em vigor em matéria de ruído não estabelece limites para os níveis sonoros com origem em trabalhos de construção civil, nem contempla a adoção de medidas minimizadoras do ruído resultante deste tipo de atividades, restringindo apenas os horários de realização das mesmas (Art.º 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007).

Considera-se, no entanto, pertinente a implementação de algumas medidas visando reduzir a incomodidade. Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respectiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades.
- Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações susceptíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.
- Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).
- Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar o cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

### **29.6.2. Fase de exploração**

Considera-se desnecessária a adoção de medidas de minimização do ruído.

## **29.7. ECOLOGIA**

### **29.7.1. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas, em complemento com as medidas gerais e específicas a implementar para os descritores solo, água, ar e ruído:

- redução ao mínimo necessário da utilização de espaços naturais, quer para o estaleiro quer para intervenções físicas;
- limitação da circulação de trabalhadores e maquinaria face a áreas envolventes às necessárias;
- limitação do horário de trabalhos e funcionamento de equipamentos ruidosos ao período entre o nascer e pôr do solo;
- implementação de medidas de gestão e monitorização específicas para o controlo da fauna e flora (ver programa de monitorização)

### **29.7.2. Fase de exploração**

Na fase de exploração deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Implementação de programa de gestão ambiental e monitorização da componente ecologia, registando qualquer evento de conflito ou danos sobre a fauna e flora;
- Reforço da reflorestação e recuperação das áreas afetadas pelos fogos de Outubro de 2023, tendo em especial atenção a prevenção da infestação por espécies exóticas;
- Implementação de programas de sensibilização e educação para clientes e colaboradores sobre a componente ecologia.

## **29.8. PAISAGEM**

### **29.8.1. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Utilizar painéis em rede de malha apertada nas zonas de maior exposição visual, junto à estrada, por forma a reduzir os impactes visuais durante a fase de construção.
- Armazenar ordenadamente todos os resíduos, em locais adequados e separados por tipologia.

- Encaminhar regularmente todos os resíduos para uma entidade licenciada, mantendo os registos das operações e assegurando o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, designadamente o preenchimento das guias de transporte de resíduos.
- Limitar a velocidade dos veículos por forma a reduzir o levantamento de poeiras e o ruído.
- Efetuar a aspersão do solo com água nos períodos mais secos de modo a minimizar a quantidade de partículas em suspensão.
- No final dos trabalhos de construção, efetuar uma operação de limpeza exaustiva em toda a área de intervenção e zonas adjacentes, removendo do local os materiais de construção sobrantes e encaminhar os resíduos para destino final adequado.

#### **29.8.2. Fase de exploração**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Promover ações periódicas de recolha de resíduos que possam ter sido deixados no local pelos visitantes, encaminhando-os para destino final adequado.

### **29.9. COMPONENTE SOCIAL**

Seguidamente são apresentadas medidas para mitigação dos impactes identificados, nomeadamente ao nível das componentes social e económica. Não serão incluídas medidas para a fase de exploração, dada a não ocorrência global de impactes negativos referenciáveis.

#### **29.9.1. Fase prévia à obra**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Deverão ser promovidas, a montante do início das obras, ações de informação à população local, sobre a localização, os objetivos, os benefícios e os impactes negativos associados ao Projeto, bem como sobre a duração e calendarização prevista para o mesmo, no sentido de favorecer um maior grau de adesão ao Projeto e de aceitação dos custos sociais gerados.
- Deverão ser realizadas ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados de obra sobre as ações susceptíveis de causar impactes negativos, bem como as normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

### **29.9.2. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Dever-se-á manter livre as estradas e caminhos de passagem habituais, garantindo os atravessamentos necessários ao decurso normal das atividades locais.
- Todas as zonas de obra devem ter, em número suficiente de locais, e de forma bem visível, sinalização que contenha: a indicação do responsável pelo empreendimento, a identificação do interlocutor privilegiado e a identificação do Projeto, objetivo, natureza e duração das obras e principais limitações impostas.
- Deverá promover-se o recurso a mão-de-obra local, tendo em vista o aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias e o conseqüente aumento do poder de compra e incremento da economia local, o que contribuirá também para a saliência dos benefícios associados ao Projeto.

## **29.10. PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

Tendo em conta a conformidade do projeto com os IGT e a compatibilidade com as servidões e restrições existentes, não se considera necessária qualquer medida de mitigação. Este facto não dispensa o cumprimento dos procedimentos que a localização do projeto em áreas da Rede Natura 2000 implicam.

## **29.11. RESÍDUOS E EFLUENTES**

### **29.11.1. Fase de construção**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Adotar a hierarquia de opções de gestão de resíduos definida pela União Europeia, que determina a prioridade dos tratamentos e formas de valorização a dar aos resíduos. Deverá ser dada primazia à prevenção e à redução da produção de resíduos. Quando a produção de um resíduo não puder ser evitada, deverá ser privilegiada a reutilização e, posteriormente, a reciclagem. A deposição de resíduos em aterro deverá ser reduzida ao mínimo e indispensável, devendo ser considerada como a última opção de gestão.
- Armazenagem temporária dos óleos usados em local impermeabilizado, com bacia de retenção de derrames acidentais e, se possível, coberto, prevendo-se igualmente, a separação dos óleos hidráulicos dos óleos de motor usados para gestão diferenciada.

- Separação no estaleiro dos resíduos de sucata pela tipologia e encaminhamento para destino final adequado.
- Limpeza da via pública sempre que nela sejam vertidos materiais de construção ou resíduos da obra.
- Deposição dos resíduos do estaleiro equiparáveis a resíduos sólidos urbanos em contentores destinados para o efeito e sua recolha seletiva pela respetiva Entidade responsável.
- Seleção dos operadores responsáveis pelo tratamento e destino final dos diferentes resíduos produzidos de acordo com as listagens da Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas.
- As águas residuais domésticas devem ser encaminhadas para uma entidade autorizada ao seu tratamento.

#### **29.11.2. Fase de exploração**

Deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Separação, recolha e envio para destino final adequado dos resíduos produzidos.

### **30. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL**

Atendendo à análise apresentada no Capítulo 5 considera-se pertinente a implementação de programas de monitorização ao nível do Solo, Recursos Hídricos e da Ecologia, os quais se apresentam de seguida. A monitorização deverá ter como objetivo principal avaliar eventuais impactos decorrentes das atividades associadas ao empreendimento, seja na fase de construção seja na fase de operação.

Ecologia: com vista a prevenir, identificar ou mitigar eventuais impactos sobre a flora e vegetação, propõe-se que sejam realizadas campanhas de monitorização com periodicidade trimestral durante a fase de construção e semestral durante a fase de operação. Na fase de operação a monitorização deverá ser implementada durante 3 anos com periodicidade semestral (Verão e Inverno). Após análise dos resultados deverá ser discutido e cordado com a Autoridade Ambiental a conclusão ou continuidade da mesma.

Recursos Hídricos e solo: Deverá ser promovido um programa de monitorização de eventuais impactos de derrames e gestão de resíduos sobre o solo e linhas de água. Em caso de verificação de alguma situação de contaminação por derrame afetando linhas de água, deverão imediatamente ser realizadas análises dos seguintes parâmetros: Carência Bioquímica de Oxigénio; pH; Fósforo Total; Nitratos; Óleos e Gorduras; Detergentes. Propõe-se que, a par de uma vigilância quotidiana, sejam feitas campanhas de monitorização específicas com periodicidade idêntica à sugerida para o descritor Ecologia.

### **31. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO**

No desenvolvimento do presente EIA não foram detetadas lacunas de informação relevantes que possam comprometer o rigor das análises sectoriais efetuadas ou a validade das conclusões globais.

No caso do fator ambiental Resíduos verificou-se, porém, que devido a ausência de definição do faseamento construtivo dos Projetos, o qual só será estabelecido pelo Empreiteiro no âmbito da execução dos trabalhos, não foi possível, à presente data, definir a distribuição das quantidades totais de resíduos produzidos pelas diferentes etapas das obras. Este facto limita a possibilidade de uma avaliação quantitativa dos impactes gerados pela gestão dos resíduos produzidos na capacidade dos sistemas/operadores de gestão, uma vez que esta dependerá dos quantitativos gerados nas diferentes etapas das obras e da evolução da capacidade dos próprios sistemas/operadores.

## 32. CONCLUSÕES

Os estudos realizados no âmbito do presente EIA permitiram caracterizar, de forma detalhada, os fatores considerados de interesse ambiental na zona de implantação do projeto, tendo sido avaliados os impactos previstos para as fases de construção e exploração do Laurissilva Eco Hotel, a implantar nas zonas altas da freguesia do Arco da Calheta, no concelho da Calheta, distrito da Região Autónoma da Madeira.

Note-se que o projeto se insere numa zona já bastante alterada e que consiste, em parte, na requalificação de uma unidade hoteleira existente com melhorias substanciais ao nível da performance ambiental.

Da análise realizada, concluiu-se que o projeto apresenta impactos positivos, quer na fase de construção, quer na fase de exploração. Na fase de exploração, destaca-se a retenção de rendimentos na freguesia do Arco da Calheta pela permanência do turismo, a diversificação e o aumento da oferta de emprego quer na freguesia, quer nas freguesias limítrofes onde a oferta de emprego é diminuta, o aumento das potencialidades associadas ao turismo de natureza e serviços associados e a possibilidade de constituir um ponto de partida para a criação de novos modelos de negócio e prestação de serviços naquela localidade.

Apesar da relevância dos aspetos positivos, que se inserem nas estratégias de desenvolvimento da Região Autónoma da Madeira, foram identificados impactos ambientais negativos, sobretudo na fase de construção os quais incidem principalmente na paisagem e na incomodidade gerada nos visitantes. São, no entanto e na generalidade, impactos pouco significativos, reversíveis, locais e podem ser atenuados através da adoção de boas práticas ambientais.

Considera-se que os impactos positivos do projeto, compensam os impactos negativos que se fazem sentir sobretudo na fase de construção e que podem ser substancialmente minimizados através das medidas de mitigação propostas e da adoção de boas práticas ambientais. A gestão e monitorização ambiental proposta irão permitir acompanhar, prevenir e/ou potenciar os efetivos impactos que se venham a verificar nas diferentes fases do projeto.

Sendo assim, consideramos que, salvaguardadas as limitações inerentes ao estudo efetuado, **não se detectaram, em nenhum dos descritores, situações gravemente lesivas e de carácter definitivo**, na área de implementação e no meio envolvente ao Projeto e que com as medidas de minimização e de gestão ambiental propostas asseguram a sustentabilidade do investimento pretendido

### 33. BIBLIOGRAFIA

Borges, P.A.V., Abreu, C., Aguiar, A.M.F., Carvalho, P., Jardim, R., Melo, I., Oliveira, P., Sérgio, C., Serrano, A.R.M. & Vieira, P. (eds.) 2008. A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvages archipelagos. Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo, 440 pp.

Brum Da Silveira, A.; Madeira, J.; Ramalho, R.; Fonseca, P.E.; Rodrigues, C. & Prada, S. (2010) Carta Geológica da Ilha da Madeira, na escala 1:50.000, Folha (A) e Folha (B). Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais da Região Autónoma da Madeira.

Costa, J. C., Capelo, J., Jardim, R., Sequeira, M., Espírito-Santo, D., Lousã, M., Fontinha, S., Aguiar, C., & Rivas-Martínez, S. (sem data). Catálogo sintaxonómico e florístico das comunidades vegetais da Madeira e Porto Santo.

Decreto Legislativo Regional n.º 5/2006/M, de 2 de março. Adapta à Região Autónoma da Madeira o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que procede à revisão da transposição para o direito interno das diretivas comunitárias relativas à conservação das aves selvagens (diretivas aves) e à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretivas habitats).

Decreto Legislativo Regional no7/2021/M, Série I, no 48, Assembleia legislativa da RAM: [https://ifcn.madeira.gov.pt/images/Doc\\_Artigos/PortoSanto/DLR\\_7\\_2021\\_M\\_Rede\\_de\\_Monumentos\\_Naturais.pdf](https://ifcn.madeira.gov.pt/images/Doc_Artigos/PortoSanto/DLR_7_2021_M_Rede_de_Monumentos_Naturais.pdf)

Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho. Transposição para o regime jurídico português da Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho sobre avaliação e gestão do ruído ambiente.

Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. Regulamento Geral do Ruído.

Direção Regional do Ambiente Alterações Climáticas, Relatório de Qualidade do Ar 2021 - Proteção da Saúde Humana e da Vegetação e Ecossistemas (RQA 2021)

Direção Regional de Florestas (2009). Plano de Ordenamento e Gestão da Laurissilva da Madeira.

DRA. (1992). Direção Regional de Agricultura. Centro de Estudos de Pedologia (IICT). Instituto Superior de Agronomia (UTL). Centro de Estudos de Pedologia (IICT). Instituto Superior de Agronomia (UTL), Centro de Pedologia da Universidade de Lisboa. Carta dos Solos da Ilha da Madeira. Região Autónoma da Madeira: Governo Regional, Secretaria Regional de Economia.

Flora-On | Flora de Portugal. (sem data). Obtido 3 de janeiro de 2024, de <https://flora-on.pt/>

Jardim, R., & Francisco, D. (2000). *Flora Endémica da Madeira* (1ª Edição). Múchia Publicações.

<http://www.cmcalheta.pt/pt/atividade-municipal/urbanismo/plano-diretor-municipal>

[https://www.ipma.pt/pt/media/noticias/news.detail.jsp?f=/pt/media/noticias/textos/Recorde\\_temperatura\\_maxima\\_madeira.html](https://www.ipma.pt/pt/media/noticias/news.detail.jsp?f=/pt/media/noticias/textos/Recorde_temperatura_maxima_madeira.html)

Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira: 2016-2021 (PGRH10) (aprovado pela Resolução n.º 945/2016, de 16 de dezembro, publicado no JORAM n.º 221, série I).

Plano para o Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (POTRAM) (aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 12/95/M, de 24 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 9/97/M, de 18 de julho).

Plantas invasoras em Portugal (<http://invasoras.pt/>). Consultado em 3 de janeiro de 2024.

POWO (2023). "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/>. Retrieved 03 de Janeiro de 2024.

Prada, Susana Luísa Rodrigues Nascimento (2000) – Geologia e Recursos Hídricos Subterrâneos da Ilha da Madeira. Dissertação apresentada à Universidade da Madeira para obtenção do grau de Doutor em Geologia (Universidade da Madeira).

PRAM. (2003). Plano Regional da Água da Madeira.

Press, J. R., & Short, M. J. (1994). *Flora of Madeira*.

Resolução n.º 857/2009, Série I, n.º 76, Presidência do Governo Regional (2009). [https://ifcn.madeira.gov.pt/images/Doc\\_Artigos/Legislacao/Res-874200928julho.pdf](https://ifcn.madeira.gov.pt/images/Doc_Artigos/Legislacao/Res-874200928julho.pdf)

Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais e Instituto da Água. (2003). Plano Regional da Água da Madeira. Região Autónoma da Madeira.

Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais. Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente. (2016). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira. Ilha da Madeira.

Secretaria Regional Equipamento Social (2010). Estudo de Avaliação do Risco de Aluviões Na Ilha da Madeira.

SRES. (2010). Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma da Madeira. Região Autónoma da Madeira.

Teixeira, D., Abreu, C. (2003) - Moluscos Terrestres da Ponta de S. Lourenço e Ilhéus Adjacentes- Biodiversidade madeirense: Avaliação e conservação. Direção Regional do Ambiente- Governo Regional da Madeira.

Zbyszewski, G., Ferreira, O. V., Medeiros, A. C., Aires-Barros, Silva, L. C., Munhá, J., Barriga, F. (1975). Notícia Explicativa das Folhas A e B da Ilha da Madeira. Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000. Serviço Geológico de Portugal.

### 34. ADENDA

O presente anexo complementa a caracterização da componente Flora e Vegetação, realizada anteriormente e justifica-se pela ocorrência de incêndios florestais que atingiram o Concelho da Calheta no mês de outubro de 2023, incluindo a área alvo de estudo (fotografias em anexo).

Segundo Boletim Climatológico Mensal do IPMA (Instituto Português do Mar e Atmosfera) referente ao mês de outubro 2023, verificaram-se condições climáticas atípicas para a época, temperaturas muito acima do normal na baixa troposfera. Na ilha da Madeira especialmente registaram-se temperaturas médias cerca de 4 a 5 ° C acima da média, condições favoráveis à propagação de incêndios florestais.

Segundo a comunicação social<sup>1</sup>, o foco de incêndio foi ateado dentro da área urbana e rapidamente alastrou-se pela mancha florestal de eucalipto (povoamento florestal que se estende aproximadamente até 1000 m de altitude) progredindo rapidamente até cotas mais altas, cerca de 1500 m, atingindo parte do Paul da Serra e conseqüentemente a área em estudo, consumindo uma significativa parte do coberto vegetal pelo caminho.



Figura 2 – Localização da área de estudo, Pico da Urze, Paul da Serra.

Tal como foi referido no EIA, a área de estudo localiza-se no Paul da Serra (fig. 1), denominado também como Monumento Natural do Glaciar de Planalto do Paul da Serra, inserido no Maciço

<sup>1</sup> <https://observador.pt/2023/10/12/incendio-na-calheta-obrigou-ao-encerramento-de-escola-e-centro-de-saude/>

Montanhoso Central Ocidental e parte integrante do Parque Natural da Madeira. Dadas as suas características particulares, como fraca proteção contra ventos, temperaturas extremamente baixas à noite, em época de inverno e nevões, o coberto vegetal é composto maioritariamente por espécies arbustivas e pontualmente por espécies arbóreas de pequeno porte.

Como taxa arbóreas com grande valor ecológico verifica-se a existência pontual de loureiros (*Laurus novocanariensis*), e perados (*Ilex perado*); no que se referente a espécies arbustivas enfatiza-se a presença de urze molar (*Erica arborea*), urze das vassouras (*Erica platycodon* ssp. *madericola*), urze da Madeira (*Erica maderensis*) e uveira da serra (*Vaccinium padifolium*). Com alguma abundância verifica-se também a existência de giestas (*Cytisus scoparius* ssp. *scoparius*, *Cytisus multiflorus* e *Cytisus striatus* ssp. *striatus*) e carquejas (*Ulex europaeus* ssp. *latebracteatus* e *Ulex minor*) espécies introduzidas de carácter invasor, e ainda feitaira (*Pteridium aquilinum*) espécie nativa de pequeno porte de carácter invasor que cobre grande parte do planalto.

Numa situação pré-incêndio, a vegetação pré-existente na área de estudo difere da caracterização acima descrita, tendo sido identificadas 3 zonas distintas: área construída e respetivos jardins de enquadramento, compostos por espécies ornamentais; área de cota mais elevada, ocupada por uma mancha florestal de *Pinus sylvestris*, *Fagus sylvatica*, *Pinus pinaster*, *Laurus novocanariensis*; e restante área composta por vegetação típica no planalto.



Figura 3 - Carta representativa das Séries de Vegetação da ilha da Madeira. Maciço Montanhoso Central Ocidental representado a azul-escuro na carta.  
<https://ifcn.madeira.gov.pt/florestas/prof-ram/cartografia.html>

Atualmente toda essa vegetação foi consumida pelas chamas exceto os jardins de enquadramento da pousada pré-existente, segue abaixo a listagem de taxa existentes, que atualiza a informação anteriormente registada.

Listagem de espécies existentes nos jardins de enquadramento da pousada pré-existente. Taxa representados a cinza são espécies observadas em dezembro e não registadas anteriormente.

Nome científico	Origem	Observações
<i>Agapanthus praecox</i>	introduzida	invasora
<i>Buxus sempervirens</i>	introduzida	
<i>Cupressus lusitanica</i>	introduzida	
<i>Cupressus macrocarpa</i>	introduzida	
<i>Cupressus sempervirens</i>	introduzida	
<i>Echium candicans</i>	MAC	protegida
<i>Gazanea rigens</i>	introduzida	
<i>Hedera helix variegata</i>	introduzida	
<i>Hydrangea macrophylla</i>	introduzida	invasora
<i>Ilex sp.</i>	introduzida	
<i>Juniperus cedrus ssp. Maderensis</i>	MAC	
<i>Lampranthus sp.</i>	introduzida	
<i>Leptospermum scoparium</i>	introduzida	
<i>Leucanthemum sp.</i>	introduzida	
<i>Malus doméstica</i>	introduzida	
<i>Myrtus communis</i>	introduzida	
<i>Olea europeae</i>	introduzida	
<i>Picea sp.</i>	introduzida	
<i>Pinus sp.</i>	introduzida	
<i>Quercus robur</i>	introduzida	
<i>Rosa sp.</i>	introduzida	

Todos os elementos arbóreos e arbustivos encontram-se despidos e totalmente carbonizados, restando apenas resquícios dos mesmos. Os incêndios são uma perturbação muito grande para um

ecossistema, sobretudo para este sistema vegetal particular que é o resultado de muitos anos de evolução, pelo que exigirá um grande esforço de restauração.

Como espécie pioneira pós-fogo observa-se com abundância a presença de *Pteridium aquilinum* ao nível do solo, com capacidade de regenerar 3 semanas após a passagem a perturbação, formando tapetes densos. Este taxón criptófito, apesar de nativo, apresenta carácter invasor, apresentando componentes alelopáticos capazes de inibir a permanência de outras espécies, dificultando assim qualquer tentativa de regeneração por parte de espécies nativas, seja pelo empobrecimento do banco de sementes, por sombreamento ou formação de um substrato inadequado à germinação. Além disso apresenta alta produtividade de esporos e acumulação de biomassa nas camadas baixas do solo (ver figura 3).

Além deste taxón, não foram observadas, até ao momento da elaboração desta Adenda (Final de Dezembro de 2023), a ocupação de outras espécies invasoras, contudo, como medida compensatória fase o sucedido apela-se a um conjunto de operações: limpeza, remoção e controlo de infestantes e reflorestação de espécies endémicas típicas do Maciço Montanhoso Central Ocidental.

Os trabalhos de limpeza e controlo devem ser executados por entidades qualificadas, com especial atenção na remoção de exemplares, no caso de outras espécies que eventualmente possam surgir, tais como carqueja e giestas, evitar a proliferação de sementes das mesmas salvaguardando e prevenindo eventuais germinações. As limpezas devem ser efetuadas, preferencialmente após período de reprodução da maioria dos grupos florísticos e faunísticos.

Os métodos de controlo devem-se adaptar às condições existentes e ao estado vegetativo das eventuais espécies a erradicar. Dando-se preferência pelo corte e arranque manual por desenraizamento dos indivíduos, no caso de panículas.



Figura 4 – Panículas de *Pteridium aquilinum* na área em estudo. Única pré-existência verificada.

Nas ações de reflorestação, apela-se à plantação de espécies típicas de urzais arborescentes de altitude, nomeadamente: *Laurus novocanariensis*; *Ilex perado*; *Myrica faya*; *Clethra arborea*; *Erica platycodon* subsp. *platycodon*; *Erica arborea*; *Erica maderensis*; *Vaccinium padifolium*; *Echium candicans*; *Geranium palmatum*; *Geranium maderense*; *Argyranthemum pinnatifidum* subsp. *montanum*. As plantas devem ser distribuídas pelo terreno uniformemente e de modo aleatório, tentando ao máximo reproduzir o mosaico vegetativo envolvente.

Esta operação deve seguir uma calendarização própria, bem como operações de monitorização para salvaguardar o bom desenvolvimento dos exemplares. Deve ser previsto a colocação de protetores individuais, rega manual, controlo da vegetação espontânea, manutenção da área intervencionada e ações de retanchar.

Seguem-se alguns registos fotográficos da área de estudo.



Figura 5 – Registo fotográfico da área em estudo sentido Norte. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 6 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Norte. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 7 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Nordeste. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 8 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Noroeste. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 9 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Noroeste. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 10 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Norte. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 11 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Oeste. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 12 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Sul. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 13 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Nordeste. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.



Figura 14 - Registo fotográfico da área em estudo sentido Nordeste. O coberto vegetal é constituído uniformemente por *Pteridium aquilinum*. Todos os exemplares arbustivos/arbóreos encontram-se carbonizados.

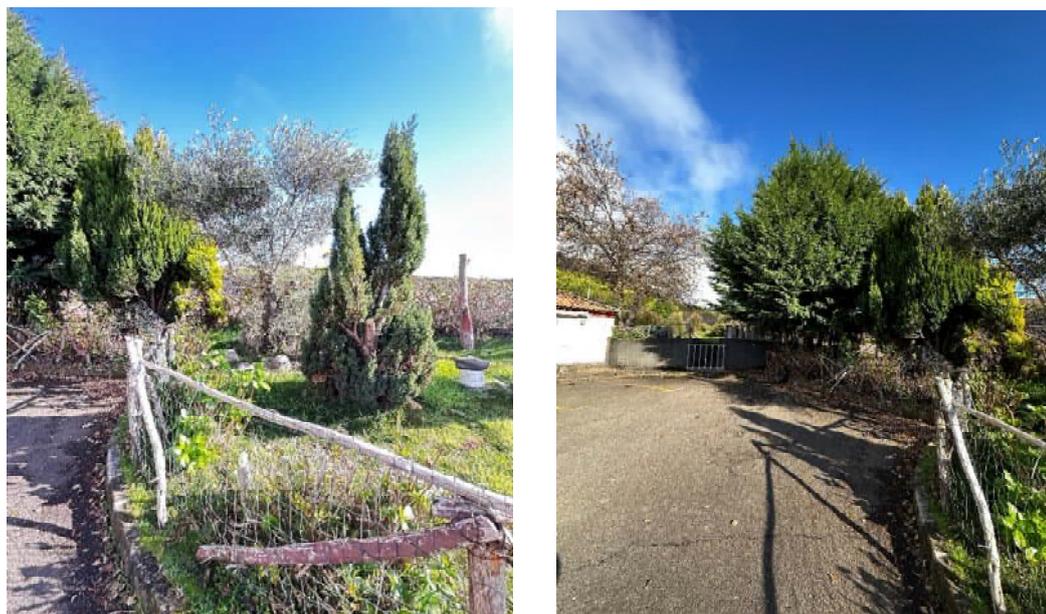


Figura 15 – Cupressus sp. existentes na área de enquadramento da pousada.



Figura 15 – Traseiras da pousada, onde se verifica a carbonização parcial da fachada e algumas espécies de interesse de conservação como *Echium candicans*.