

Estudo de Impacte Ambiental

Saibreira do Cabeço de Lagoa

Proponente:

Pedro Rego – Transportes Unipessoal, Lda.

Agosto de 2023

Informação sobre o documento e autores	
Proponente	Pedro Rego - Transportes Unipessoal, Lda. Estrada Regional, 71, Praia do Norte 9900-473 Horta ☎ +351 91 853 12 17 ✉ pedro_rego23@hotmail.com
Descrição do Documento	Estudo de Impacte Ambiental do Plano de Pedreira da Saibreira do Cabeço de Lagoa
Versão	1.0
Referência do Ficheiro	RTXXIII_21_EIA_PDR
N.º de Páginas	95
Execução do Estudo	LabGeo – Engenharia e Geotecnologia Estrada dos Portões Vermelhos, 20, Fração 21 9560-450 Rosário, Lagoa ☎ 96 373 02 87 ✉ info@labgeo.pt
Autores	Adriano Pacheco Diana Ponte Diogo Caetano Pedro Cerqueira
Outros Colaboradores	Rúben Cabral
Coordenador	Diogo Caetano
Data de Realização	Agosto de 2023

Índice

1. Introdução	1
1.1 Identificação do Projeto, Proponente e Entidade Licenciadora	1
1.2 Âmbito e Enquadramento Legal	1
1.3 Metodologia e Estrutura do EIA	3
1.4 Equipa Técnica	3
2. Descrição do Projeto	5
2.1 Localização Geográfica	5
2.2 Objetivo e Justificação do Projeto	5
2.3 Descrição Sumária do Projeto	6
2.3.1 Plano de Lavra	7
2.3.2 Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística	8
2.3.3 Viabilidade Económica	9
2.4 Compatibilidade com Instrumentos de Gestão Territorial e Condicionantes do Território 10	
2.4.1 Instrumentos de Gestão Territorial	10
2.4.1.1 Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	11
2.4.1.2 Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA ...	12
2.4.1.3 Plano Diretor Municipal da Horta	14
2.4.2 Condicionantes do Território	15
2.4.2.1 Infraestruturas Básicas – Rede Viária	16
2.4.2.2 Síntese Cartográfica de Condicionantes do Território	17
3. Caracterização da Situação de Referência	19
3.1 Clima	20
3.1.1 Metodologia	20
3.1.2 Caracterização do Clima	20
3.1.2.1 Temperatura do Ar	20
3.1.2.2 Precipitação	21
3.1.2.3 Humidade Relativa do Ar	23

3.1.2.4	Vento	23
3.2	Geologia e Geomorfologia.....	24
3.2.1	Metodologia.....	24
3.2.2	Geologia e Geotecnia	24
3.2.3	Geomorfologia e Tectónica	26
3.2.4	Riscos Geológicos	27
3.3	Solos	29
3.3.1	Metodologia.....	29
3.3.2	Pedologia.....	29
3.3.3	Capacidade de Uso do Solo	30
3.3.4	Ocupação do Solo	31
3.4	Hidrogeologia e Recursos Hídricos	33
3.4.1	Metodologia.....	33
3.4.2	Recursos Hídricos Superficiais.....	33
3.4.3	Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos	33
3.5	Ecologia	37
3.5.1	Metodologia.....	37
3.5.2	Enquadramento.....	38
3.5.3	Fauna	39
3.5.4	Flora	40
3.6	Qualidade do Ar	42
3.6.1	Metodologia.....	42
3.6.2	Enquadramento.....	43
3.6.3	Partículas em Suspensão – PM ₁₀	44
3.7	Ambiente Sonoro	45
3.7.1	Metodologia.....	45
3.7.2	Enquadramento.....	45
3.7.3	Ambiente Sonoro na Área de Estudo	46
3.8	Paisagem.....	47

3.8.1	Metodologia.....	47
3.8.2	Análise da Paisagem.....	47
3.8.3	Análise da Visibilidade	49
3.9	Socioeconomia.....	50
3.9.1	Área de Estudo e Enquadramento	50
3.9.2	População e Emprego.....	50
3.9.3	Atividades Económicas	51
3.10	Património.....	53
4.	Identificação e Avaliação de Impactes	55
4.1	Metodologia.....	55
4.2	Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto	58
4.2.1	Clima	58
4.2.2	Geologia e Geomorfologia.....	58
4.2.2.1	Fase de Construção.....	58
4.2.2.2	Fase de Exploração.....	58
4.2.2.3	Fase de Desativação.....	59
4.2.3	Solos.....	60
4.2.3.1	Fase de Construção.....	60
4.2.3.2	Fase de Exploração.....	61
4.2.3.3	Fase de Desativação.....	61
4.2.4	Hidrogeologia e Recursos Hídricos	62
4.2.4.1	Fase de Construção.....	62
4.2.4.2	Fase de Exploração.....	63
4.2.4.3	Fase de Desativação.....	63
4.2.5	Ecologia.....	63
4.2.5.1	Fase de Construção.....	63
4.2.5.2	Fase de Exploração.....	64
4.2.5.3	Fase de Desativação.....	65
4.2.6	Qualidade do Ar	65
4.2.6.1	Fase de Construção.....	65

4.2.6.2	Fase de Exploração.....	66
4.2.6.3	Fase de Desativação.....	66
4.2.7	Ambiente Sonoro	67
4.2.7.1	Fase de Construção.....	67
4.2.7.2	Fase de Exploração.....	67
4.2.7.3	Fase de Desativação.....	67
4.2.8	Paisagem.....	68
4.2.8.1	Fase de Construção.....	68
4.2.8.2	Fase de Exploração.....	68
4.2.8.3	Fase de Desativação.....	69
4.2.9	Socioeconomia	69
4.2.9.1	Fase de Construção.....	69
4.2.9.2	Fase de Exploração.....	69
4.2.9.3	Fase de Desativação.....	70
4.2.10	Património.....	70
4.2.11	Impactes Cumulativos.....	70
5.	Minimização de Impactes.....	71
5.1	Medidas de Minimização.....	71
5.2	Medidas Compensatórias-e de Potenciação	72
6.	Programa de Monitorização.....	73
7.	Alternativa ao Projeto	75
8.	Considerações Finais	77
9.	Glossário	79
10.	Bibliografia	83

Anexo I – Matriz de Avaliação de Impactes

Índice de Figuras

Figura 1.1 Enquadramento da área do projeto na envolvente da Área de Paisagem Protegida da Zona Central (Parque Natural da ilha do Faial) e das ZPE Caldeira e Capelinhos e ZEC Caldeira e Capelinhos (Rede Natura 2000) (base geográfica de http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial).....	2
Figura 2.1 Enquadramento da área do projeto no contexto geográfico (IGeoE, 2001) da ilha do Faial.....	5
Figura 2.2 Esquema simplificado do PL (dados do projeto)	8
Figura 2.3 Esquema da intervenção projetada para a Saibreira do Cabeço de Lagoa – estabilização em patamares (Caetano, 2007)	9
Figura 2.4 Enquadramento da área do projeto no contexto do Modelo Territorial Faial (PROTA)	12
Figura 2.5 Enquadramento da área do projeto no contexto da planta de ordenamento do PAE (DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto)	13
Figura 2.6 Enquadramento da área do projeto no contexto da planta de condicionantes do PAE (DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto)	13
Figura 2.6 Enquadramento da área do projeto no contexto da planta de ordenamento do PDM da Horta.....	15
Figura 2.6 Representação cartográfica da síntese de condicionantes do território com aplicação específica à área do projeto	17
Figura 3.1 Enquadramento geral da área de estudo (base geográfica de http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial).....	19
Figura 3.2 Valores médios, máximos e mínimos mensais da temperatura do ar (°C) na Horta (Observatório) (normal climatológica 1961-1990, IPMA)	21
Figura 3.3 Distribuição da temperatura média do ar (°C) na ilha do Faial (Projeto CLIMAAT)	21
Figura 3.4 Precipitação média mensal e máxima diária (mm) na Horta (Observatório) (normal climatológica 1961-1990, IPMA)	22
Figura 3.5 Distribuição da precipitação média acumulada (mm) na ilha do Faial (Projeto CLIMAAT)	22
Figura 3.6 Distribuição da humidade relativa do ar (%) na ilha do Faial (Projeto CLIMAAT)	23
Figura 3.7 Regime anual de ventos na Horta (Observatório) (normal climatológica 1961-1990, IPMA)	24
Figura 3.8 Enquadramento da área do projeto no contexto da carta vulcanológica dos Açores – Ilha do Faial (Serralheiro <i>et al.</i> , 1989)	25
Figura 3.9 Mapa hipsométrico, com identificação das unidades geomorfológicas da ilha do Faial (adaptado de Pacheco, 2001) e perfil topográfico da área de estudo e envolvente	27
Figura 3.10 Carta de intensidades máximas (EMS-98) para a ilha do Faial (adaptado de Silva, 2005b)	28
Figura 3.11 Enquadramento da área do projeto no mapa de suscetibilidade de movimentos de vertente da ilha do Faial (dados da Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; base geográfica de http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial)	29
Figura 3.12 Enquadramento da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo da ilha do Faial (adaptado de Madruga <i>et al.</i> , 1986; base geográfica de http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial)	31

Figura 3.13 Enquadramento da área do projeto no contexto da carta de ocupação do solo (nível 3) da ilha do Faial (adaptado de COS.A/2018; base geográfica de http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial)	32
Figura 3.14 Enquadramento da área de estudo no contexto da rede hidrográfica da ilha do Faial (adaptado de PRA, 2001)	33
Figura 3.15 Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha do Faial (adaptado de PGRH-Açores, 2021)	34
Figura 3.16 Enquadramento da área do projeto no contexto das zonas de proteção à captação do grupo de nascentes Areias (3) (base geográfica de http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial)	36
Figura 3.17 Localização da área de estudo na cartografia das áreas potenciais de recarga de aquíferos (PGRH-Açores, 2021)	36
Figura 3.18 Localização da área de estudo na cartografia da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores, 2021)	37
Figura 3.19 Proporção dos <i>taxa</i> endémicos de cada um dos filos terrestres dos Açores (adaptado de Borges <i>et al.</i> , 2010)	38
Figura 3.20 Aspetos gerais e de pormenor do coberto vegetal na área do projeto. Julho e agosto de 2023.....	42
Figura 3.21 Escala de valores de nível de pressão sonora (Agência Portuguesa do Ambiente)	45
Figura 3.22 Enquadramento da área do projeto no contexto das unidades de paisagem da ilha do Faial (fonte: SRAAC/GRA)	48
Figura 3.23 Representação dos locais com acessibilidade visual (área visível) à área do projeto (base geográfica de http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial)	49
Figura 3.24 Distribuição da população empregada por sectores de atividade, na Horta (Faial) e na RAA, em 2021 (dados do INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021)	51

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 Elementos da equipa técnica do EIA	4
Tabela 2.1 Síntese das características técnicas do projeto	6
Tabela 2.2 Síntese de despesas e receitas do projeto	10
Tabela 2.3 Instrumentos de gestão territorial em vigor na RAA e com incidência territorial na área do projeto, adaptado da estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores	11
Tabela 2.4 Condicionantes legais por área temática e tipo de condicionante e respetiva aplicação específica ao projeto, mediante estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores	15
Tabela 3.1 Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz <i>et al.</i> , 2001)	25
Tabela 3.2 Lista dos perigos vulcânicos genéricos na área de estudo	28
Tabela 3.3 Classes de capacidade de uso do solo (Sampaio <i>et al.</i> , 1986)	30
Tabela 3.4 Classes de ocupação do solo (nível 1) na ilha do Faial e na RAA (COS.A/2018)	31
Tabela 3.5 Ocupação do solo (nível 3) na área de intervenção do projeto e representatividade das mesmas classes no contexto da ilha do Faial (dados da COS.A/2018)	32

Tabela 3.6 Síntese de caracterização da massa de água subterrânea Capelo (PGRH-Açores, 2021)	34
Tabela 3.7 Recursos hídricos subterrâneos da massa de água do Capelo (PGRH-Açores, 2021)	35
Tabela 3.8 Listagem das espécies faunísticas identificadas ou de provável ocorrência na área de estudo	39
Tabela 3.9 Listagem das principais espécies florísticas identificadas na área do projeto	40
Tabela 3.10 Dados estatísticos para partículas em suspensão PM_{10} em 2021 – Faial (ROA 2021)	44
Tabela 3.11 Valores limite de proteção da saúde humana para o poluente PM_{10} em 2021 – Faial (ROA 2021)	44
Tabela 3.12 Valores limite de exposição ao ruído (segundo o DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho)	46
Tabela 3.13 População residente na RAA, por ilha (SREA, 2022a)	50
Tabela 3.14 Indicadores do mercado de trabalho na ilha do Faial e na RAA (dados do INE, Recenseamento da População e Habitação – Censos 2021; e de SREA, Estatísticas do Emprego)	51
Tabela 3.15 Indicadores de empresas, em 2019 (SREA, 2022b)	52
Tabela 3.16 Empresas por atividade económica (n.º) e volume de negócios (10^3€), segundo a CAE-Rev.3, em 2019 (SREA, 2022b)	53
Tabela 4.1 Ações associadas a cada fase do projeto	55
Tabela 4.2 Parâmetros de classificação de impactes	56
Tabela 4.3 Matriz de apoio à ponderação da significância dos impactes do projeto	57
Tabela 4.4 Simbologia utilizada para indicar o carácter de cada impacte	57
Tabela 5.1 Medidas de minimização propostas para o projeto	71
Tabela 5.2 Medidas compensatória e de potenciação propostas	72
Tabela 7.1 Listagem das áreas extrativas de bagacinas, localizadas na ilha do Faial, que constam no PAE e respetiva apreciação	75

Nomenclatura

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

BE – Convenção de Berna

BO – Convenção de Bona

CITES – Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção

DL – Decreto-Lei

DLR – Decreto Legislativo Regional

DREC – Direção Regional do Empreendedorismo e Competitividade

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EMS-98 – Escala Macrossísmica Europeia – 1998

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

PAE – Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da Região Autónoma dos Açores

PARP – Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

PDM – Plano Diretor Municipal

PL – Plano de Lavra

PM₁₀ – Partículas em suspensão, com diâmetro inferior a 10 µm

PP – Plano de Pedreira

PROTA – Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

RAA – Região Autónoma dos Açores

RNT – Resumo Não Técnico

SARUP – Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública

SIAGPA – Sistema de Informação e Apoio à Gestão da Paisagem dos Açores

SIG – Sistema de Informação Geográfica

ZEC – Zona Especial de Conservação

ZPE – Zona de Proteção Especial

1. Introdução

O presente documento constitui o relatório técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de exploração da **Saibreira do Cabeço de Lagoa** (Plano de Pedreira (PP) da Saibreira do Cabeço de Lagoa), na ilha do Faial.

O estudo tem como objetivos gerais:

1. Constituir um documento de apoio à decisão;
2. Descrever sucintamente o projeto;
3. Caracterizar a situação ambiental de referência da área do projeto;
4. Avaliar possíveis alternativas ao projeto;
5. Identificar e avaliar os principais impactes decorrentes da execução do projeto;
6. Propor medidas de mitigação no sentido de atenuar os impactes;
7. Estabelecer as bases para um programa de monitorização dos principais impactes.

1.1 Identificação do Projeto, Proponente e Entidade Licenciadora

O presente EIA incide sobre um projeto de exploração de recursos minerais – Plano de Pedreira da Saibreira do Cabeço de Lagoa –, o qual se encontra em fase de projeto de execução.

Constitui-se como proponente deste projeto Pedro Rego – Transportes Unipessoal, Lda. pessoa coletiva número 509855512, com sede na Estrada Regional, n.º 71, Praia do Norte, 9900-473 Horta.

A entidade licenciadora desta tipologia de projeto é a Direção Regional do Empreendedorismo e Competitividade (DREC) afeta à Secretaria Regional das Finanças, Planeamento e Administração Pública. A entidade responsável pelo processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) – Autoridade Ambiental – é a Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, afeta à Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas.

1.2 Âmbito e Enquadramento Legal

O decreto legislativo regional (DLR) n.º 12/2007/A, de 5 de junho, estabelece o regime jurídico da revelação e aproveitamento de massas minerais na Região Autónoma dos Açores (RAA), compreendendo a pesquisa e a exploração. De acordo com o disposto no anexo II deste diploma legal, aos locais e zonas classificadas com valor científico ou paisagístico deve ser aplicada uma distância de proteção (zona de defesa) de 250 m, a qual poderá ser dispensada, por decisão da entidade competente, mediante a realização de estudo de impacte ambiental.

Conforme mostra a Figura 1.1, o projeto de exploração da Saibreira do Cabeço de Lagoa confina com a Área de Paisagem Protegida da Zona Central (Parque Natural da ilha do Faial, criado pelo DLR n.º 46/2008/A, de 7 de novembro, e alterado e republicado pelo DLR n.º 7/2019/A, de 27 de março), motivo pelo qual o projeto se encontra sujeito à obrigatoriedade de EIA. Cumpre referir que a Área de Paisagem Protegida da Zona Central integra os limites territoriais definidos para a zona especial de conservação (ZEC) Caldeira e Capelinhos e para a zona de proteção especial (ZPE) Caldeira e Capelinhos (Plano Sectorial da Rede Natura 2000).

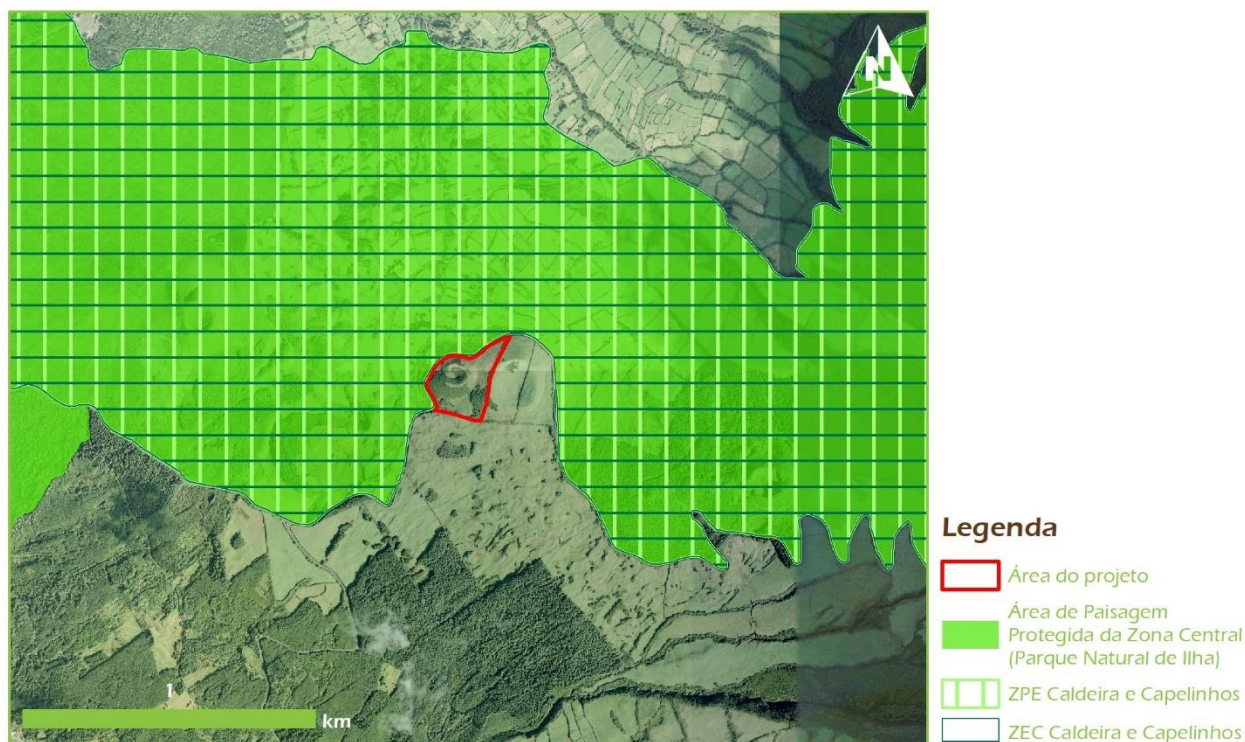


Figura 1.1 | Enquadramento da área do projeto na envolvente da Área de Paisagem Protegida da Zona Central (Parque Natural da ilha do Faial) e das ZPE Caldeira e Capelinhos e ZEC Caldeira e Capelinhos (Rede Natura 2000) (base geográfica de <http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial>)

O presente EIA foi elaborado no âmbito do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, que estabelece o regime jurídico de avaliação do impacte e do licenciamento ambiental na RAA.

Segundo o referido diploma, o EIA é um documento apresentado pelo proponente e consiste na descrição do projeto que se pretende implantar, avaliando os possíveis impactes sobre o ambiente, identificando e propondo medidas de gestão ambiental que evitem, minimizem, ou compensem os impactes ambientais negativos e potenciem os positivos, visando a viabilidade da execução do projeto e respetiva pós-avaliação. O acompanhamento posterior consiste em verificar sistematicamente de que modo o sistema ambiental e social reage à introdução do projeto. A fase de pós-avaliação inclui programas de monitorização que permitam avaliar a eficácia das medidas de mitigação e gestão ambiental adotadas.

1.3 Metodologia e Estrutura do EIA

A estrutura do EIA foi desenvolvida tendo por base o especificado no DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, assim como em documentos orientadores produzidos pela Agência Portuguesa do Ambiente no âmbito dos procedimentos de AIA, nomeadamente “Critérios de boa prática para o Resumo Não Técnico”, com as devidas adaptações tendo em conta a tipologia do projeto em apreço.

Os trabalhos para elaboração do presente EIA decorreram entre julho e setembro de 2023, tendo por base os dados do plano de pedreira, com respetivas peças desenhadas, e informações recolhidas em trabalho de campo e na consulta de informação bibliográfica.

O presente estudo encontra-se estruturado em dois volumes, o relatório técnico e o resumo não técnico. O volume em apreço corresponde ao **relatório técnico** do EIA que apresenta a seguinte estrutura organizada em capítulos:

1. Introdução
2. Descrição do Projeto
3. Caracterização da Situação de Referência
4. Identificação e Avaliação de Impactes
5. Minimização de Impactes
6. Programa de Monitorização
7. Alternativa ao Projeto
8. Considerações Finais
9. Glossário
10. Bibliografia

Em volume separado encontra-se o **resumo não técnico (RNT)**, que sintetiza e traduz em linguagem corrente e não técnica o conteúdo do EIA, tornando este documento acessível ao público em geral.

1.4 Equipa Técnica

A constituição da equipa técnica responsável pela elaboração do presente EIA teve em consideração as exigências da proposta e a natureza do trabalho, de modo a desenvolver um estudo coerente e adaptado às pretensões do proponente.

A tabela seguinte apresenta a equipa técnica encarregue da elaboração do estudo, assim como um resumo das suas habilitações.

Tabela 1.1 | Elementos da equipa técnica do EIA

Elemento	Principais Habilitações
Diogo Caetano	Licenciatura em Geologia – Ramo científico-tecnológico (Faculdade de Ciências da Universidade do Porto)
	Mestrado em Ordenamento de Território e Planeamento Ambiental (Universidade dos Açores)
	Pós-graduação em Vulcanologia e Riscos Geológicos (Universidade dos Açores)
Adriano Pacheco	Licenciatura em Turismo (Universidade dos Açores)
	Técnico Superior de Segurança e Higiene no Trabalho (Norma Açores)
Diana Ponte	Licenciatura em Geologia (Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra)
	Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos (Universidade dos Açores)
Pedro Cerqueira	Licenciatura em Biologia (Universidade dos Açores)
Rúben Cabral	Técnico de Proteção Civil (Escola Profissional da Aprodaz)

2. Descrição do Projeto

2.1 Localização Geográfica

O projeto de exploração de piroclastos basálticos (vulgo bagacina) da Saibreira do Cabeço de Lagoa incide sobre uma área de 41 867 m², localizada na freguesia da Praia do Norte, no concelho da Horta, ilha do Faial (Figura 2.1).

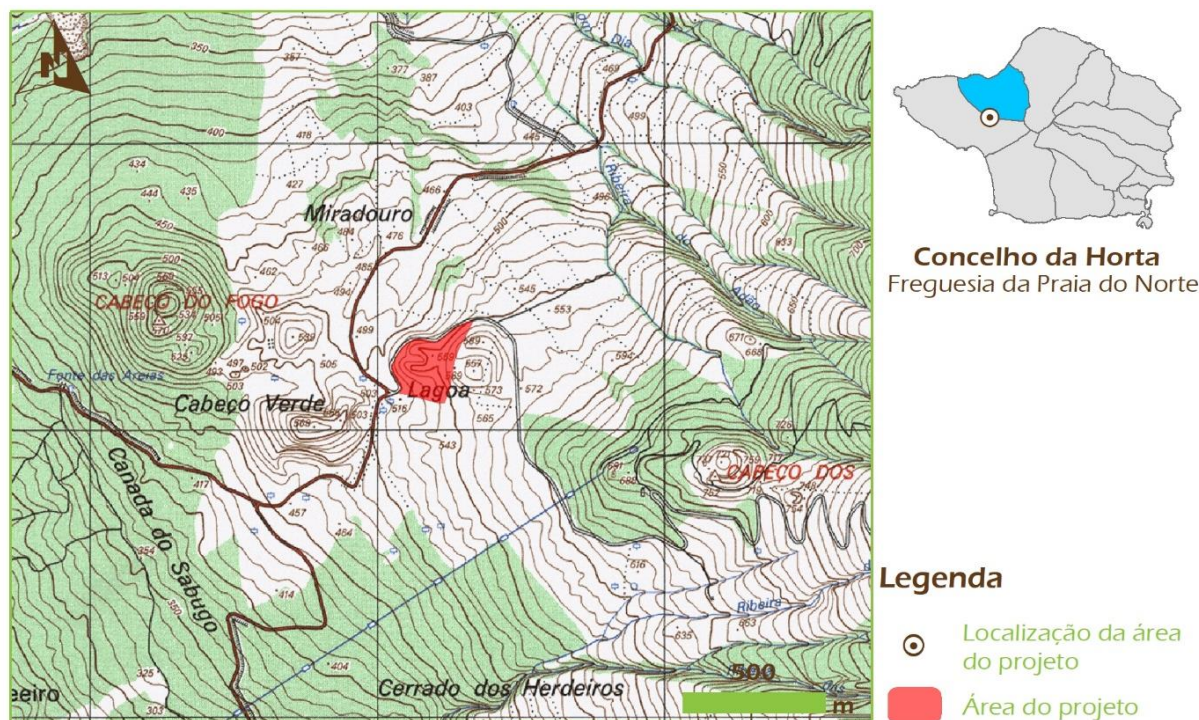


Figura 2.1 | Enquadramento da área do projeto no contexto geográfico (IGeoE, 2001) da ilha do Faial

2.2 Objetivo e Justificação do Projeto

No âmbito do desenvolvimento da sua atividade laboral na ilha do Faial, o proponente deparou-se com a inexistência de áreas licenciadas para exploração do recurso mineral piroclastos basálticos (bagacina), sendo o mercado local de construção civil e obras públicas abastecido, no decurso das últimas décadas, através de uma área extrativa, localmente conhecida por Cabeço Verde ou Cabeço dos Trinta, pertencente a entidades públicas.

Com o surgimento, já no presente ano de 2023, de uma área extrativa licenciada por uma entidade privada, foi emitido, a 16 de junho de 2023, despacho do Secretário Regional da Agricultura e do Desenvolvimento Rural do Governo Regional dos Açores, que veio determinar o encerramento da Saibreira do Cabeço Verde à extração de massas de minerais e solos. O teor do referido despacho foi comunicado às empresas ligadas ao setor da construção civil e obras públicas com atividade na ilha do Faial, através de email circular do Serviço Florestal do Faial / Direção Regional dos Recursos Florestais, a 20 de junho de 2023.

Considerando a procura da matéria-prima em causa, bem como as dinâmicas económicas nas quais esta se enquadra, o proponente logrou desenvolver trabalhos de avaliação de locais que permitissem manter a atividade da empresa após o encerramento da referida área extrativa.

Após avaliação prospetiva de diversos locais, em termos de disponibilidade de piroclastos basálticos (bagacina) bem como da inexistência de interdições à sua exploração ao nível dos instrumentos de gestão do território e condicionantes legais, o proponente formulou um pedido de informação prévia à Câmara Municipal da Horta, a qual validou a localização proposta para a instalação de pedreira – que constitui a área do projeto objeto do presente estudo. O município definiu o período de um ano para apresentação de projeto de licenciamento, nos termos do DLR n.º 12/2007/A, de 5 de junho, junto da Direção Regional do Empreendedorismo e Competitividade.

2.3 Descrição Sumária do Projeto

O plano de pedreira apresenta a descrição técnica dos trabalhos a realizar no âmbito da exploração, recuperação ambiental e paisagística e desativação da Saibreira do Cabeço de Lagoa, e contempla os seguintes componentes:

- Plano de Lavra (PL);
- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- Plano de Segurança e Saúde & Plano de Sinalização;
- Plano Económico.

Na tabela seguinte apresentam-se, de forma sintetizada, as principais características e aspetos técnicos do projeto.

Tabela 2.1 | Síntese das características técnicas do projeto

Característica	Descrição
Recurso mineral explorado	Piroclastos basálticos
Classe (DLR n.º 12/2007/A)	A
Entidade Licenciadora	DREC
Área de pedreira (m²)	41 867
Área de exploração (m²)	29 347
Área de defesa (m²)	12 520
Altitude máxima de desmonte (m)	568
Altitude mínima de desmonte (m)	520
Reservas Brutas (m³)	466 832
Reservas prováveis – Recurso mineral (m³)	420 149
Estéreis (m³)	46 683
Média de extração anual (m³)	15 000

Característica	Descrição
Aterros (m³)	35 731
Método de extração	Desmonte direto
Equipamentos	Retroescavadora e camiões
Número médio de trabalhadores	2
Duração estimada do projeto (anos)	32

2.3.1 Plano de Lavra

Os trabalhos de preparação da área para exploração preveem a remoção do coberto vegetal e de solos. Os solos serão acondicionados no local, para posterior utilização nas tarefas de recuperação paisagística. A remoção de espécies vegetais dotadas de estatuto de proteção só poderá ser efetuada após autorização prévia, mediante pedido a formular junto do Serviço Florestal da ilha.

O projeto prevê que o desmonte do recurso mineral seja realizado em flanco de encosta, avançando de leste para oeste e de norte para sul e estabelecendo taludes e patamares até à cota de 520 m – cota base de escavação. As operações de desmonte, com recurso a retroescavadora com pá carregadora, irão originar taludes de altura máxima de 10 m e declives inferiores a 60°/70°. A dimensão dos taludes deve nortear a largura dos patamares, sempre que possível, em proporção direta. Cada um dos patamares será explorado na sua totalidade, transitando de seguida a frente de desmonte para o patamar seguinte. Aquando desta transição, o patamar explorado será recuperado em simultâneo com os trabalhos de exploração no patamar seguinte.

O PL estima 466 832 m³ de reservas brutas e cerca de 10% de materiais estéreis. Tendo em consideração o cálculo das reservas brutas da pedra, a previsão da capacidade de desmonte e uma extração média anual de 15 000 m³, o PL prevê que a exploração decorra durante 31 anos.

A atividade extrativa necessita de um mínimo de dois trabalhadores, um operador de máquinas e um transportador.

O projeto não prevê gerar quaisquer resíduos industriais (ou outros) perigosos, resultantes da atividade de desmonte, para além dos inerentes ao manuseamento das máquinas de desmonte (óleos e combustíveis) e alguns consumíveis e embalagens. Os óleos e os combustíveis serão manuseados nas instalações do proponente. Os consumíveis e embalagens, bem como os demais eventuais resíduos, serão armazenados temporariamente em contentor próprio a colocar na área do projeto, que será regularmente limpo. Os resíduos a valorizar serão transferidos para o estaleiro.

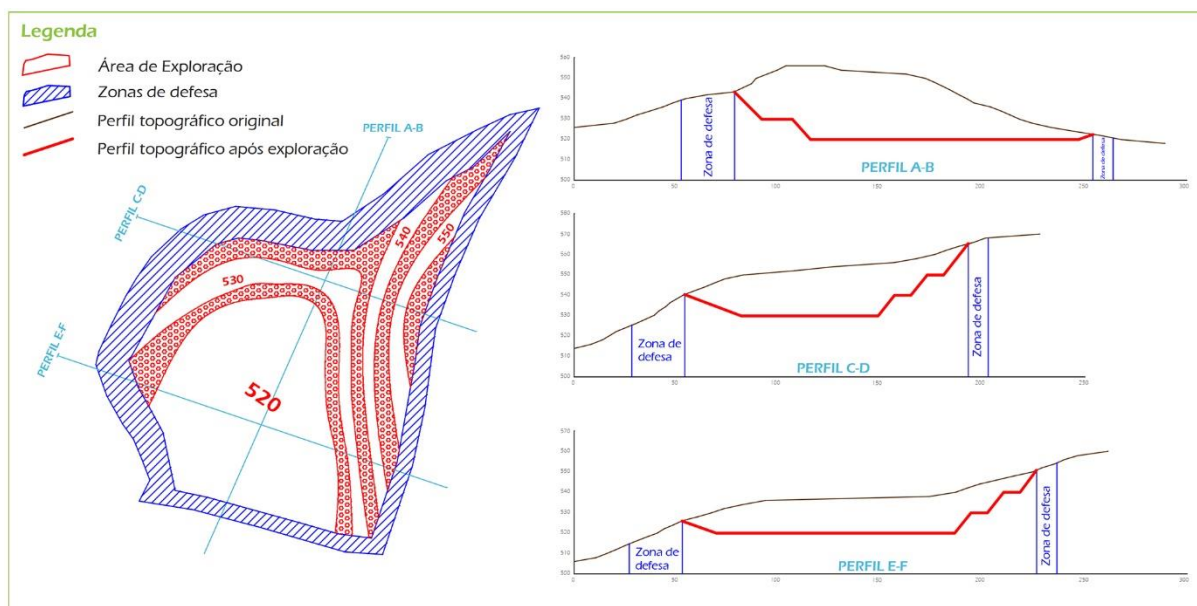


Figura 2.2 | Esquema simplificado do PL (dados do projeto)

Como medidas de proteção, o projeto prevê a vedação da entrada do terreno com um portão, a colocação de uma placa indicativa da existência de zona de extração e identificação da respetiva licença e informação relativa ao perigo que representa a entrada na pedreira. Além disso, sempre que se efetuarem trabalhos que envolvam riscos para terceiros, serão colocadas sinalizações diversas (trânsito, informação, proibição, perigo, obrigação) na área em causa e o acesso à mesma será vedado a pessoas estranhas ao projeto.

2.3.2 Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

O PARP define a regularização dos terrenos (aterros de cobertura e solos), o revestimento vegetal e enquadramento paisagístico, a desativação e encerramento, que inclui a remoção das estruturas utilizadas na área do projeto, e a manutenção e conservação do local pós-projeto.

Os taludes gerados com o desmonte serão suavizados topograficamente de forma a obter inclinações menores do que as desenvolvidas com a escavação máxima e a facilitar a fixação vegetal, seguindo o modelo de estabilização em patamares (Figura 2.3). Neste sentido, para a reversão topográfica, serão acomodados e compactados cerca de 35 731 m³ de materiais resultantes do processo de exploração, através do recurso ao seu próprio peso e ao peso de retroescavadora e/ou equipamento equivalente. Para o revestimento dos aterros serão acomodados solos com características edafológicas semelhantes às dos solos existentes na envolvente, numa espessura aproximada de 0,3 m.



Figura 2.3 | Esquema da intervenção projetada para a Saibreira do Cabeço de Lagoa – estabilização em patamares (Caetano, 2007)

O projeto preconiza que a recuperação da área seja em pastagem na zona aplanada à cota de 520 m e em floresta nativa na zona de taludes. Desta forma, assim que o solo esteja adequadamente acondicionado será efetuada sementeira com espécies de gramíneas leguminosas em toda a área. Posteriormente será efetuado plantio de espécimes de urze (*Erica azorica*), faia (*Morella faya*) e louro (*Laurus azorica*) no setor explorado em taludes.

Estas tarefas serão executadas de uma forma sequencial e contemporânea aos trabalhos de exploração do recurso mineral, visando a menor exposição superficial possível de área intervencionada.

Uma vez que os trabalhos de exploração deverão terminar no final do ano 31, os trabalhos de recuperação ambiental e paisagística deverão prolongar-se até ao final do último ano do projeto (ano 32). No último semestre decorrerão os trabalhos de desativação e encerramento, que consistirão na remoção das estruturas utilizadas na área, como a sinalização, contentores de resíduos e os equipamentos utilizados.

2.3.3 Viabilidade Económica

O estudo de viabilidade económica que consta do plano de pedreira tem como finalidade apresentar uma estimativa dos dados económicos para o período de vida útil do projeto e realizar uma análise sintética de custos e benefícios do mesmo.

Segundo o plano de pedreira, as projeções efetuadas tiveram como base os preços correntes, contabilizando uma taxa de inflação anual de 2%.

De acordo com os cálculos previsionais apresentados no projeto, é previsto um saldo final positivo de 1 844.698,36 € o que atesta a sua respetiva viabilidade económica.

Tabela 2.2 | Síntese de despesas e receitas do projeto

	Componente	Valor Total (€)
Despesas	Tributação Patrimonial dos Terrenos	2.211,35
	Pessoal (Operadores e Serviços Externos)	818.200,05
	Equipamentos/Produção	1.769.081,18
	Recuperação Ambiental e Paisagística	101.615,52
	Caução	29.828,28
	Gastos Gerais	11.344,86
	Total de Despesas	2 732.281,25
Receitas	Comercialização do Recurso Mineral	4.576.979,61
	Total de Receitas	4.576.979,61
Saldo Final do Projeto		1 844.698,36

2.4 Compatibilidade com Instrumentos de Gestão Territorial e Condicionantes do Território

Para efeitos de análise da compatibilidade do projeto a este nível, considera-se a área de implantação do projeto e o modo como se integra nas delimitações dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) e das Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública (SARUP) em vigor na RAA.

Estes instrumentos enquadram-se numa abordagem normativa, em que a justificação de variáveis significativas é atribuída ao consignado na legislação e regulamentos dos IGT, que definem o condicionamento do uso do solo em função das suas propriedades.

2.4.1 Instrumentos de Gestão Territorial

Os IGT, pela sua própria natureza, estabelecem determinações de planeamento e desenvolvimento das áreas a que se destinam.

O DLR n.º 35/2012/A, de 16 de agosto, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial na RAA, define o sistema de coordenação dos âmbitos do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, acompanhamento, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

A política regional de ordenamento do território e de urbanismo da RAA assenta num sistema de gestão territorial, que se organiza no âmbito regional (Plano Regional de Ordenamento do Território; planos sectoriais com incidência territorial; planos especiais de ordenamento do território) e no âmbito municipal (planos intermunicipais de ordenamento do território e planos municipais de ordenamento do território).

Considerando os IGT em vigor na RAA, identificam-se, na Tabela 2.3, aqueles sobre os quais o projeto incide territorialmente, sendo por sua vez analisados, nos subcapítulos seguintes, os que apresentam aplicação ao projeto. Não obstante a análise realizada, ressalva-se que apenas o plano diretor municipal (PDM) da Horta tem vinculação jurídica à área do projeto, nos termos do artigo 3.º do regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial do Açores (DLR n.º 35/2012/A, de 16 de agosto).

Tabela 2.3 | Instrumentos de gestão territorial em vigor na RAA e com incidência territorial na área do projeto, adaptado da estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores

Âmbito	Instrumentos de Gestão Territorial
Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território [em vigor] <i>Lei n.º 99/2019, de 5 setembro</i>
	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores [em vigor] <i>Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de agosto</i>
	Programa Regional da Água [em vigor] <i>Decreto Legislativo Regional n.º 9/2023/A, de 8 de março</i>
	Programa Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores 20+ [em vigor] <i>Decreto Legislativo Regional n.º 29/2023/A de 18 de julho de 2023</i>
	Plano de Ordenamento Turístico da RAA [em vigor – encontra-se em revisão] <i>Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/A, de 11 de agosto</i>
Regional	Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA [em vigor] <i>Decreto Legislativo Regional n.º 19/2015/A, de 14 de agosto</i>
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2022-2027 [em vigor] <i>Decreto Legislativo Regional n.º 8/2023/A, de 27 de fevereiro</i>
	Programa Regional para as Alterações Climáticas [em vigor] <i>Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro</i>
Municipal	Plano Diretor Municipal da Horta [em vigor – parcialmente suspenso] <i>Decreto Regulamentar Regional n.º 30/2000/A, de 22 de setembro</i>

2.4.1.1 Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de agosto

O Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), enquanto instrumento de planeamento, estabelece determinações com vista ao desenvolvimento sustentável da RAA, tendo presente a valorização e conservação do património natural.

De acordo com o Modelo Territorial da ilha do Faial no PROTA, a área do projeto não se insere em qualquer classificação ao nível dos sistemas produtivos nem dos sistemas de proteção e

valorização ambiental. A nível das apostas, a área do projeto insere-se parcialmente em reconversão prioritária para sistemas naturalizados.



Figura 2.4 | Enquadramento da área do projeto no contexto do Modelo Territorial | Faial (PROTA)

2.4.1.2 Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA

Decreto Legislativo Regional n.º 19/2015/A, de 14 de agosto

O Plano Setorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA (PAE) visa compatibilizar a atividade de exploração de recursos minerais não metálicos com a valorização dos valores ambientais e paisagísticos e com o desenvolvimento socioeconómico da Região.

Apesar da área do projeto se enquadrar, no contexto da planta de ordenamento (Figura 2.5), em espaço interdito à atividade extrativa, encontra-se, por outro lado, no contexto da planta de condicionantes (Figura 2.6), em área condicionada para a extração de massas minerais, por se localizar em área integrada no geossítio prioritário Península do Capelo (valor patrimonial geológico não classificado).

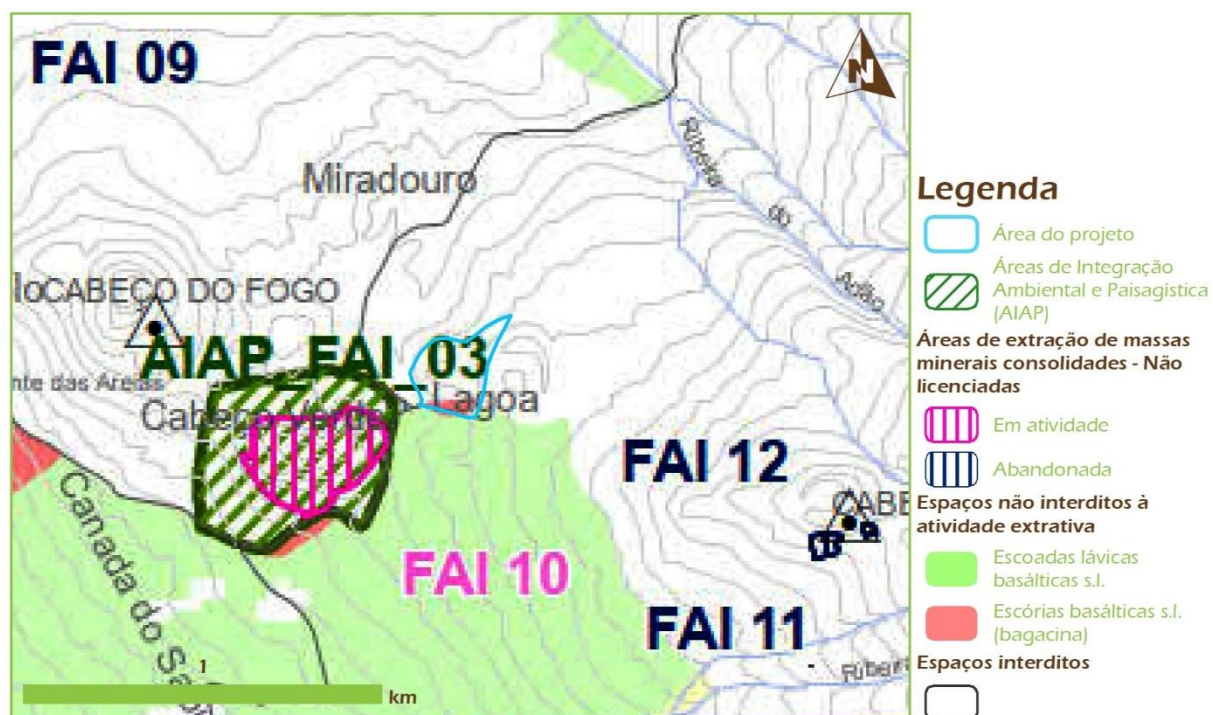


Figura 2.5 | Enquadramento da área do projeto no contexto da planta de ordenamento do PAE (DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto)

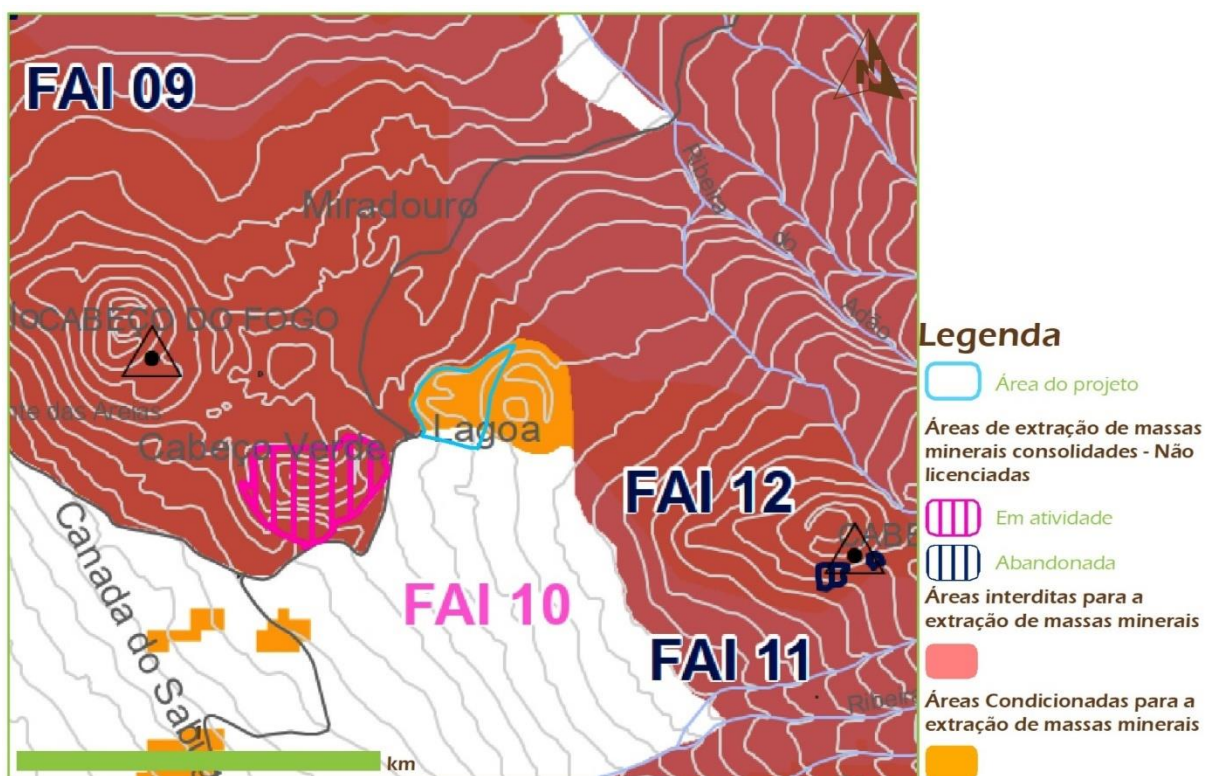


Figura 2.6 | Enquadramento da área do projeto no contexto da planta de condicionantes do PAE (DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto)

2.4.1.3 Plano Diretor Municipal da Horta

Decreto Regulamentar Regional n.º 18/2012/A, de 10 de julho [alteração do DRR n.º 12/2008/A, de 25 de junho]

Decreto Regulamentar Regional n.º 21/2008/A, de 21 de outubro [suspensão parcial]

Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2008/A, de 25 de junho [suspensão parcial]

Decreto Regulamentar Regional n.º 30/2000/A, de 22 de setembro

O Plano Diretor Municipal (PDM) da Horta define o regime de ocupação, uso e transformação do território municipal.

No âmbito da planta de ordenamento do PDM, a área do projeto enquadra-se em espaços florestais, que segundo o documento correspondem a áreas com aptidão predominantemente florestal que, simultaneamente, admitem outros usos compatíveis. Tratando-se no presente caso, conforme Figura 2.7, de um espaço florestal de proteção, que de acordo com o artigo 10.º do respetivo regulamento, correspondem a “áreas ecologicamente mais sensíveis, não englobadas nos espaços culturais e naturais, e destinadas predominantemente à florestação com espécies autóctones e à produção lenhosa de qualidade”, não é permitida a florestação com espécies de crescimento rápido.

Embora a área do projeto (área de exploração e respetiva área de defesa) não se sobreponha geograficamente à via pública, as plantas do PDM, dada a sua tipologia de representação cartográfica não vetorizada, inserem-na, no seu limite oeste, em Espaços-Canais, nomeadamente rede viária com funções municipais.

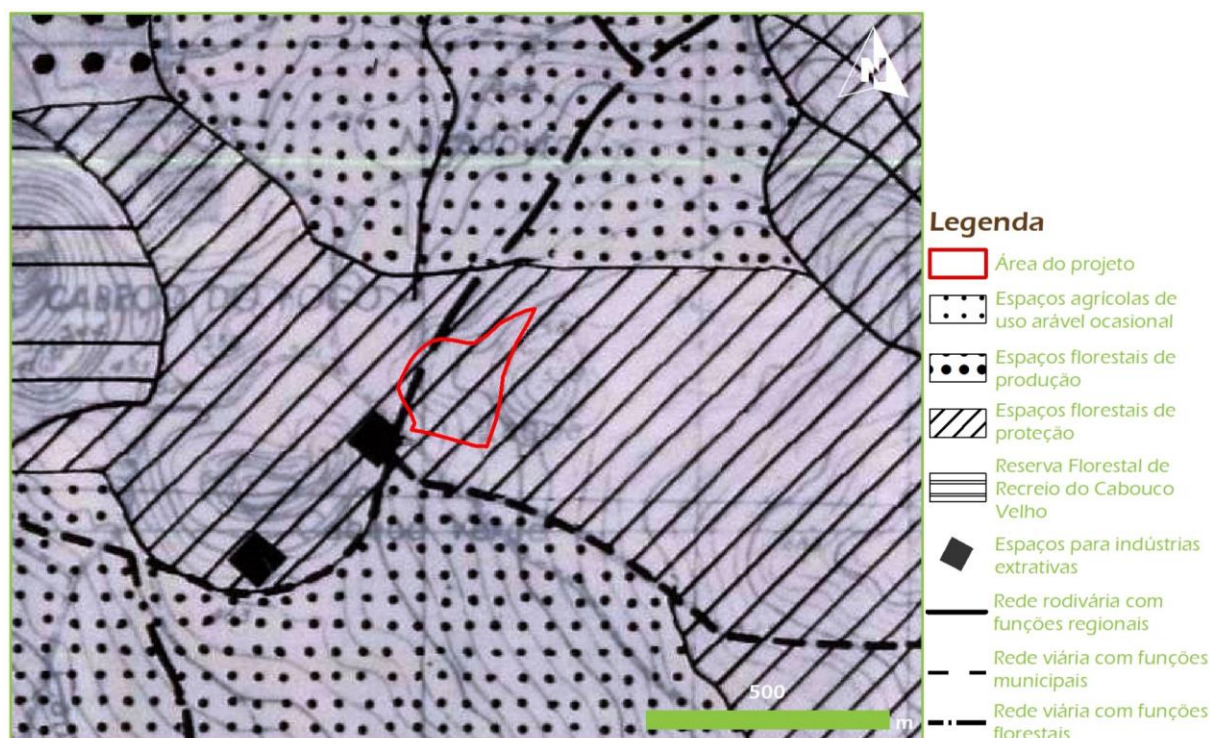


Figura 2.7 | Enquadramento da área do projeto no contexto da planta de ordenamento do PDM da Horta

2.4.2 Condicionantes do Território

Os condicionantes do território são adotados como reguladores do uso possível de determinadas áreas. Os condicionantes desta natureza em vigor na RAA estão sistematizados no Portal do Ordenamento do Território dos Açores, integrado no website do Governo dos Açores, em <http://ot.azores.gov.pt>.

Na tabela seguinte analisa-se a aplicação específica de cada tipo de condicionante à área do projeto, por área temática, de acordo com a estrutura do referido Portal.

Tabela 2.4 | Condicionantes legais por área temática e tipo de condicionante e respetiva aplicação específica ao projeto, mediante estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores

Áreas Temáticas	Tipo de Condicionante Legal	Aplicação Específica
Património Natural	Recursos Hídricos	Não
	Recursos Geológicos	Não
	Regime Florestal	Não
	Reserva Agrícola Regional	Não
	Reserva Ecológica	Não
	Áreas Protegidas	Não
	Rede Natura 2000	Não
	Exemplares Arbóreos Classificados	Não
	Áreas de Reserva para a Gestão de Capturas	Não
	Espaços de Alto Risco	Não
Património Edificado	Imóveis Classificados	Não

Áreas Temáticas	Tipo de Condicionante Legal	Aplicação Específica
Infraestruturas Básicas	Conjunto Protegido	Não
	Edifícios Públicos e Outras Construções de Int. Público	Não
	Património Arqueológico	Não
	Aeroportos e Aeródromos	Não
	Portos	Não
	Rede Viária	Sim
	Rede Elétrica	Não
	Faróis e Outros Sinais Marítimos	Não
	Rede de Abastecimento e de Drenagem de Águas	Não
	Telecomunicações	Não
Equipamentos e Atividades	Gasodutos e Oleodutos	Não
	Edifícios Escolares	Não
	Instalações Aduaneiras	Não
	Produtos Explosivos	Não
Defesa Nacional e Segurança Pública	Substâncias Perigosas	Não
	Defesa Nacional e Segurança Pública	Não
	Estabelecimentos Prisionais	Não
Cartografia e Planeamento.	Marcos Geodésicos	Não

Considerando as SARUP em vigor na RAA, apenas tem aplicação específica ao projeto a apresentada no subcapítulo seguinte.

2.4.2.1 Infraestruturas Básicas – Rede Viária

Decreto Legislativo Regional n.º 18/2003/A, de 9 de abril, alterado e republicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 39/2008/A, de 12 de agosto - Aprova o novo Estatuto das Vias de Comunicação Terrestre na Região Autónoma dos Açores

O presente diploma define o regime jurídico do planeamento, do desenvolvimento e da gestão das redes das vias públicas de comunicação terrestre na RAA, integrando as redes regional, municipal, agrícola e rural/florestal.

O mesmo diploma define como zona de proteção da via os terrenos limítrofes em relação aos quais se verifiquem proibições, designadamente faixas com servidão administrativa, bem como condicionamentos de utilização, pela sua sujeição à aprovação ou licença da entidade competente em relação à via.

Tratando o presente EIA de uma intervenção em terreno limítrofe a caminho público da rede municipal, considera-se a aplicação específica desta SARUP.

2.4.2.2 Síntese Cartográfica de Condicionantes do Território

Na figura seguinte apresenta-se uma representação cartográfica da síntese de condicionantes do território com potencial aplicação específica ao projeto. Atendendo ao enquadramento do projeto, no contexto da planta de condicionantes do PAE, em área condicionada para a extração de massas minerais, por se localizar em área integrada no geossítio prioritário “Península do Capelo”, e pese embora o mesmo não constitua uma SARUP, uma vez que não assume carácter legal, este é também representado na figura seguinte.

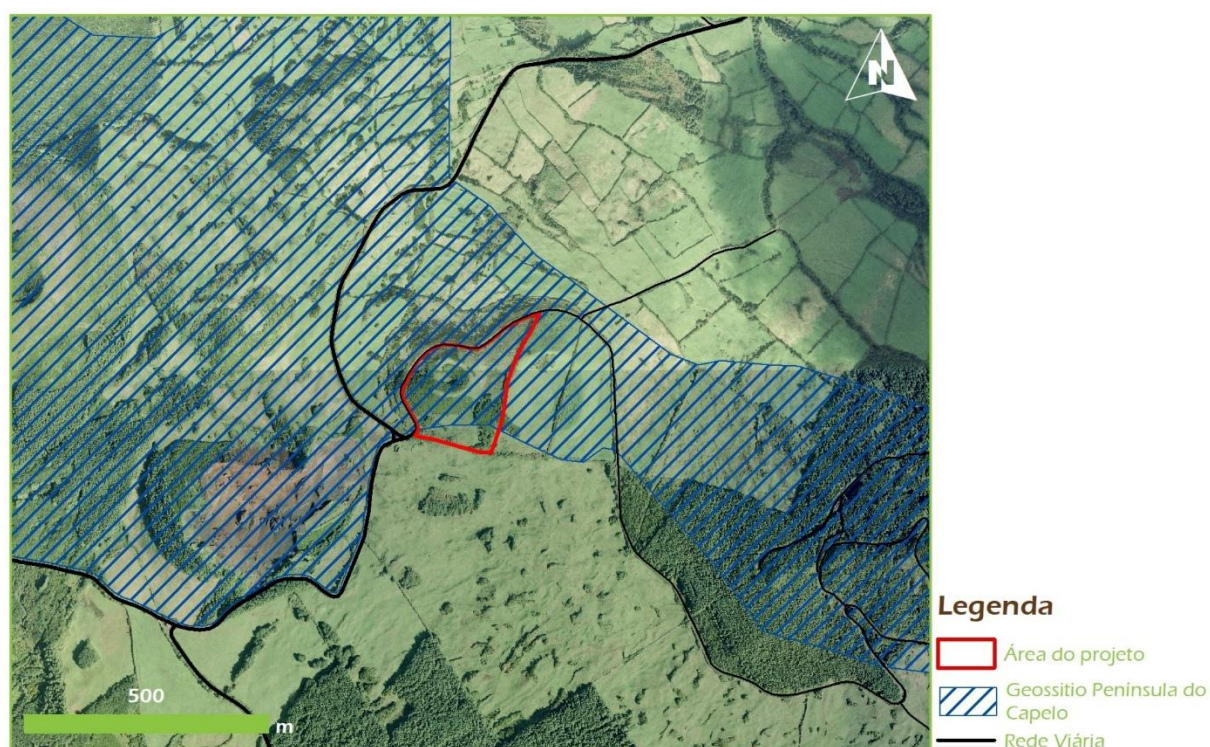


Figura 2.8 | Representação cartográfica da síntese de condicionantes do território com aplicação específica à área do projeto

3. Caracterização da Situação de Referência

No âmbito do presente capítulo e de modo a caracterizar a situação de referência, procedeu-se a uma recolha de informação bibliográfica e cartográfica, complementada e validada com recurso a trabalho de campo na área do projeto (Figura 3.1).

Nos termos do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, realizou-se uma análise dos seguintes fatores ambientais:

1. Clima;
2. Geologia e Geomorfologia;
3. Solos;
4. Hidrogeologia e Recursos Hídricos;
5. Ecologia;
6. Qualidade do Ar;
7. Ambiente Sonoro;
8. Paisagem;
9. Socioeconomia;
10. Património.

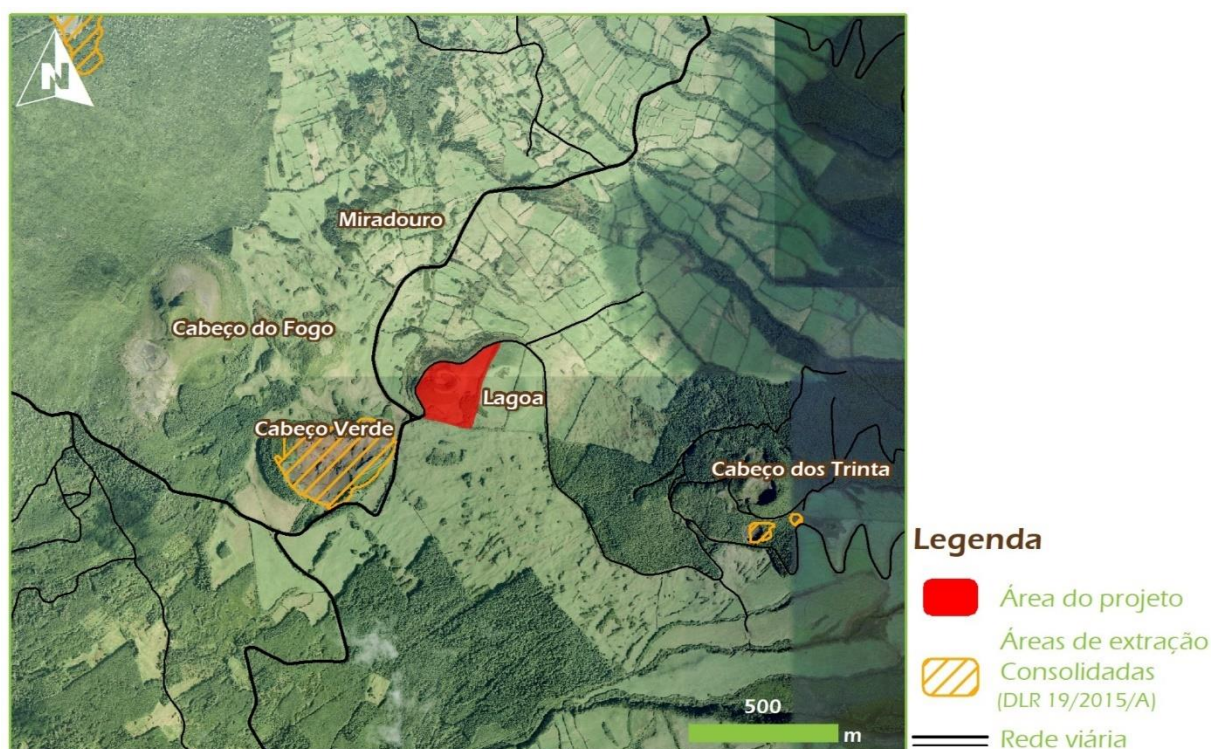


Figura 3.1 | Enquadramento geral da área de estudo (base geográfica de <http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial>)

A caracterização ambiental da área do projeto em estudo foi realizada mediante o levantamento e análise das condições atuais dos referidos fatores ambientais, situação que serve de base e permite a posterior avaliação dos impactes ambientais decorrentes do projeto e a definição de cenários de evolução do estado do ambiente na área em análise. Nos capítulos seguintes é feita a caracterização, de forma sequencial, de cada um dos fatores listados.

3.1 Clima

3.1.1 Metodologia

Para caracterizar o clima na área de estudo, na situação de referência, apresenta-se a classificação do clima na região conforme o referido no Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores (AEMet & IM, 2011) e descrevem-se os elementos do clima temperatura, precipitação, humidade relativa do ar e vento, com base nos dados climatológicos da estação da Horta (Observatório) (Instituto Português do Mar e da Atmosfera – IPMA) e na informação cartográfica do projeto CLIMAAT (disponível em climaat.angra.uac.pt/).

3.1.2 Caracterização do Clima

Os Açores localizam-se numa zona de transição entre massas de ar quentes e húmidas com origem subtropical e massas de ar com características mais frescas e secas de proveniência subpolar, pelo que o clima do arquipélago é consequência da circulação atmosférica e oceânica no Atlântico Norte.

Considerando a classificação de Köppen, os Açores caracterizam-se por um clima temperado – tipo C, em que a temperatura média do mês mais frio encontra-se entre 0 e 18 °C, identificando-se os subtipos Cs – período marcadamente seco no verão, e Cf – não há uma estação seca. O clima temperado sem estação seca com verão temperado (Cfb) é o tipo de clima predominante em quase todas as ilhas da RAA. No caso da ilha do Faial identifica-se, ainda, nas zonas costeiras clima temperado com verão seco e quente (Csa) e na região oeste clima temperado com verão seco e temperado (Csb) (AEMet & IM, 2011).

3.1.2.1 Temperatura do Ar

Nos Açores, a temperatura do ar média anual varia entre 14 e 18 °C nas regiões costeiras e entre 6 e 12 °C nas áreas de maior altitude. Os valores da temperatura média mensal mais elevados são registados no mês de agosto, próximos dos 22 °C, e os mais baixos são registados nos meses de janeiro e fevereiro, entre 4 e 8 °C (AEMet & IM, 2011).

Considerando os dados da estação da Horta (Observatório) (Figura 3.2), a temperatura média anual é de 17,3 °C, registando-se a temperatura média máxima mais elevada no mês de agosto (25,1 °C) e a temperatura média mínima mais baixa no mês de fevereiro (11,4 °C).

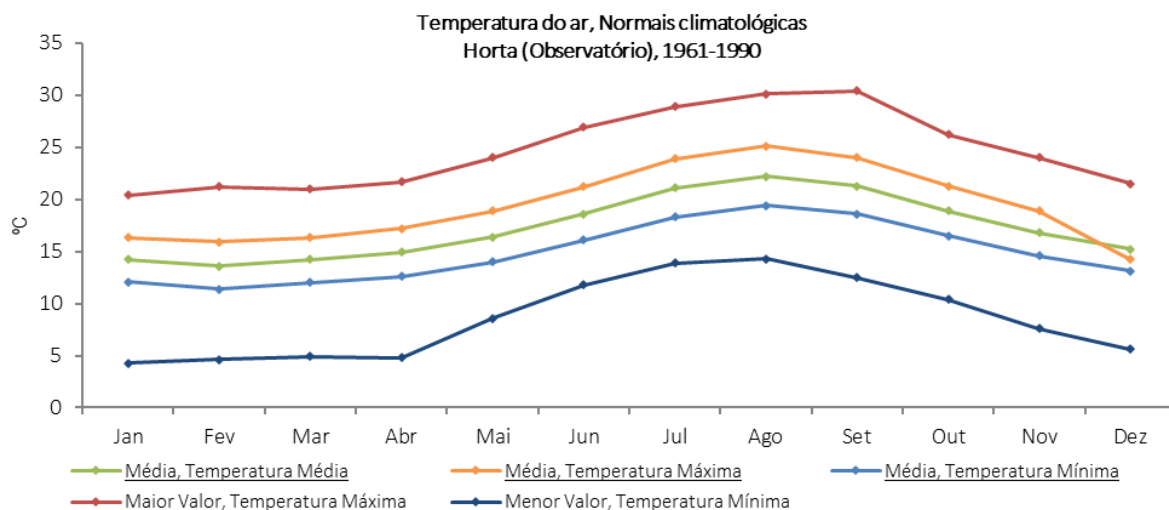


Figura 3.2 | Valores médios, máximos e mínimos mensais da temperatura do ar (°C) na Horta (Observatório) (normal climatológica 1961-1990, IPMA)

De acordo com a cartografia do projeto CLIMAAT (Figura 3.3), na área de estudo a temperatura média anual é de 13-14 °C.

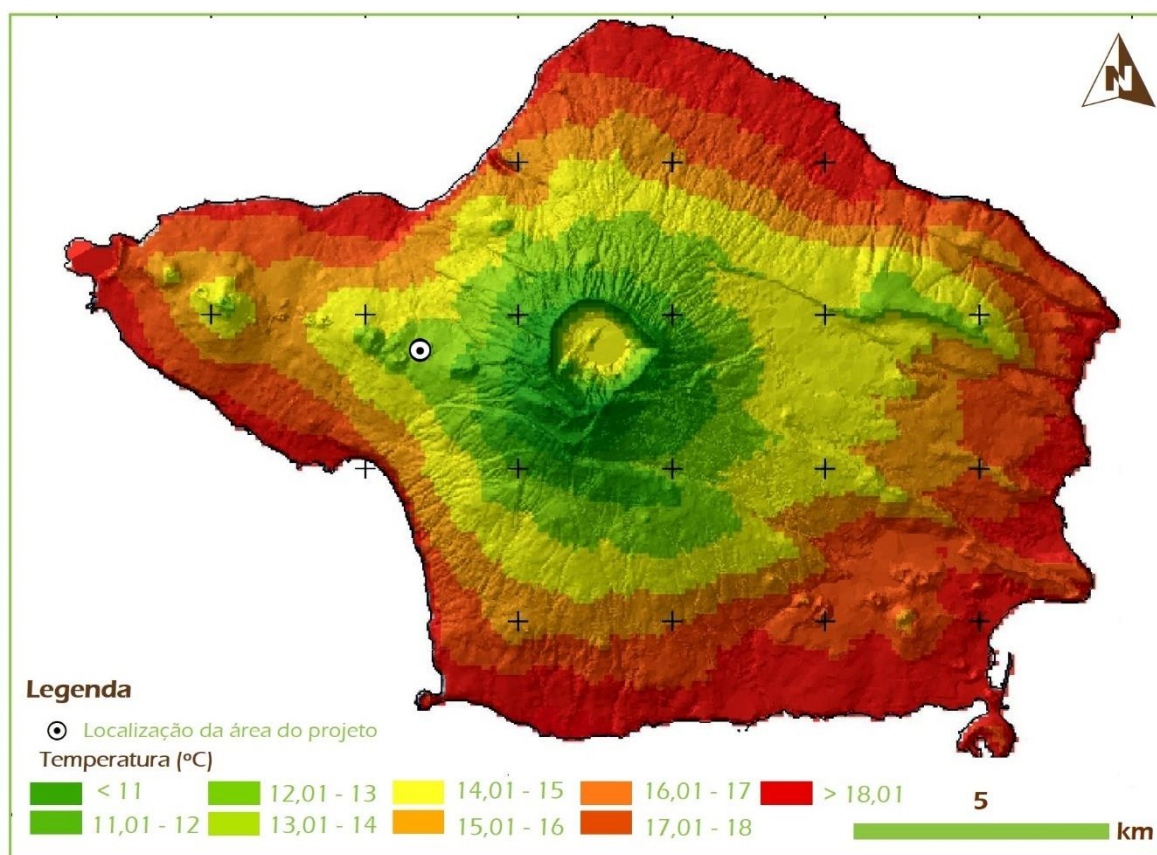


Figura 3.3 | Distribuição da temperatura média do ar (°C) na ilha do Faial (Projeto CLIMAAT)

3.1.2.2 Precipitação

Na RAA, a precipitação é mais abundante nos meses de novembro, dezembro e janeiro e os valores médios mais baixos são registados nos meses de junho a agosto (AEMet & IM, 2011).

Na Horta (Figura 3.4), o mês de dezembro regista o valor médio mais elevado de precipitação, com 120,2 mm, enquanto o mês de julho é o que apresenta o valor mais baixo, registando 35,0 mm. O valor máximo diário de precipitação foi registado em setembro (120,1 mm).

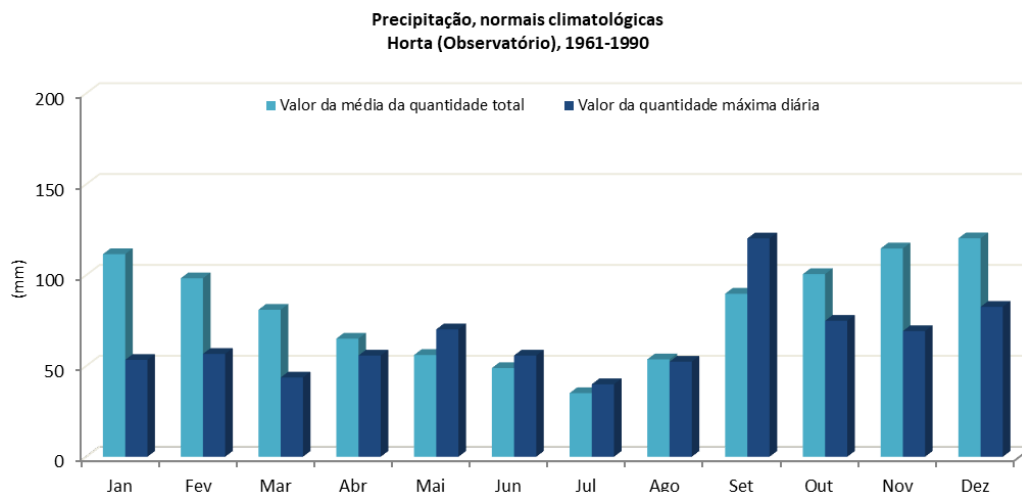


Figura 3.4 | Precipitação média mensal e máxima diária (mm) na Horta (Observatório) (normal climatológica 1961-1990, IPMA)

Segundo a cartografia do projeto CLIMAAT (Figura 3.5), na área de estudo os valores de precipitação média acumulada variam entre 1 600 e 2 400 mm.

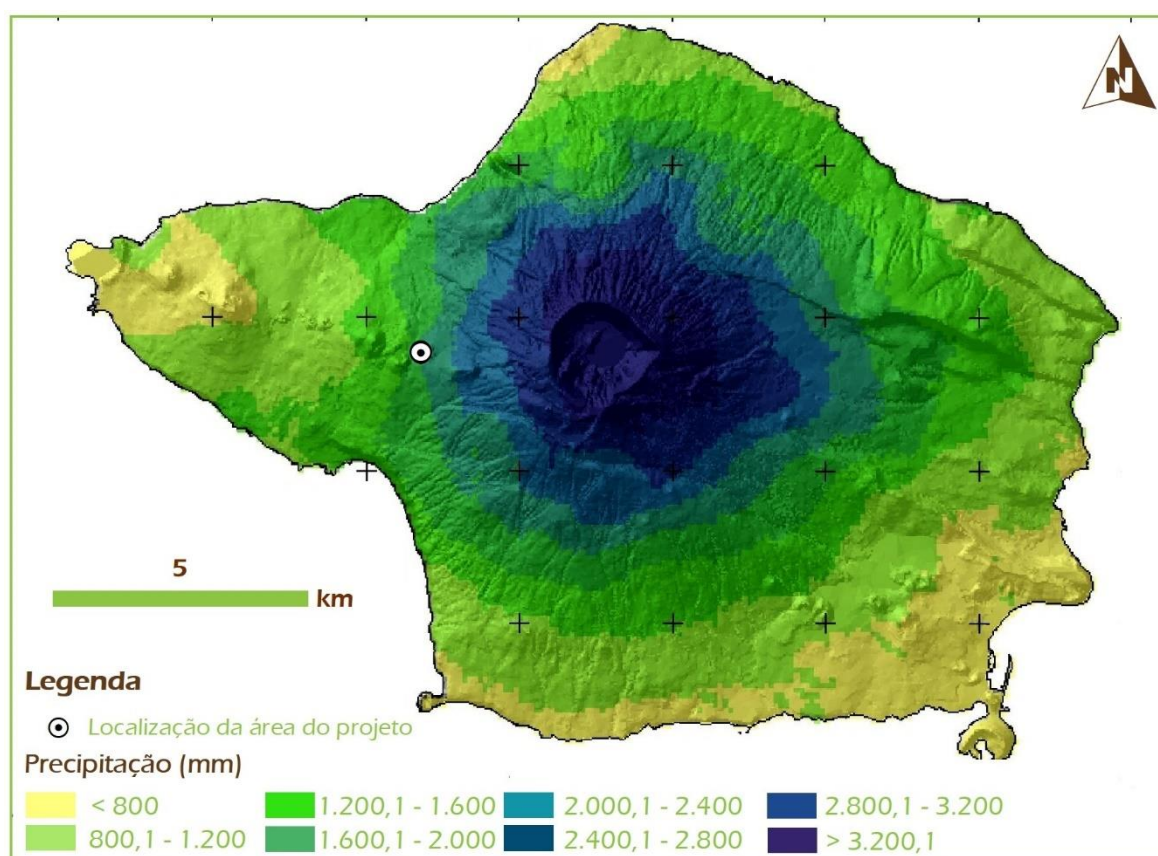


Figura 3.5 | Distribuição da precipitação média acumulada (mm) na ilha do Faial (Projeto CLIMAAT)

3.1.2.3 Humidade Relativa do Ar

Na RAA a humidade relativa do ar caracteriza-se por ser elevada ao longo de todo o ano, apresentando valores médios mensais próximos dos 80%. De acordo com a cartografia do projeto CLIMAAT (Figura 3.6), na área de estudo a humidade relativa do ar média anual varia de 96% e 100%.

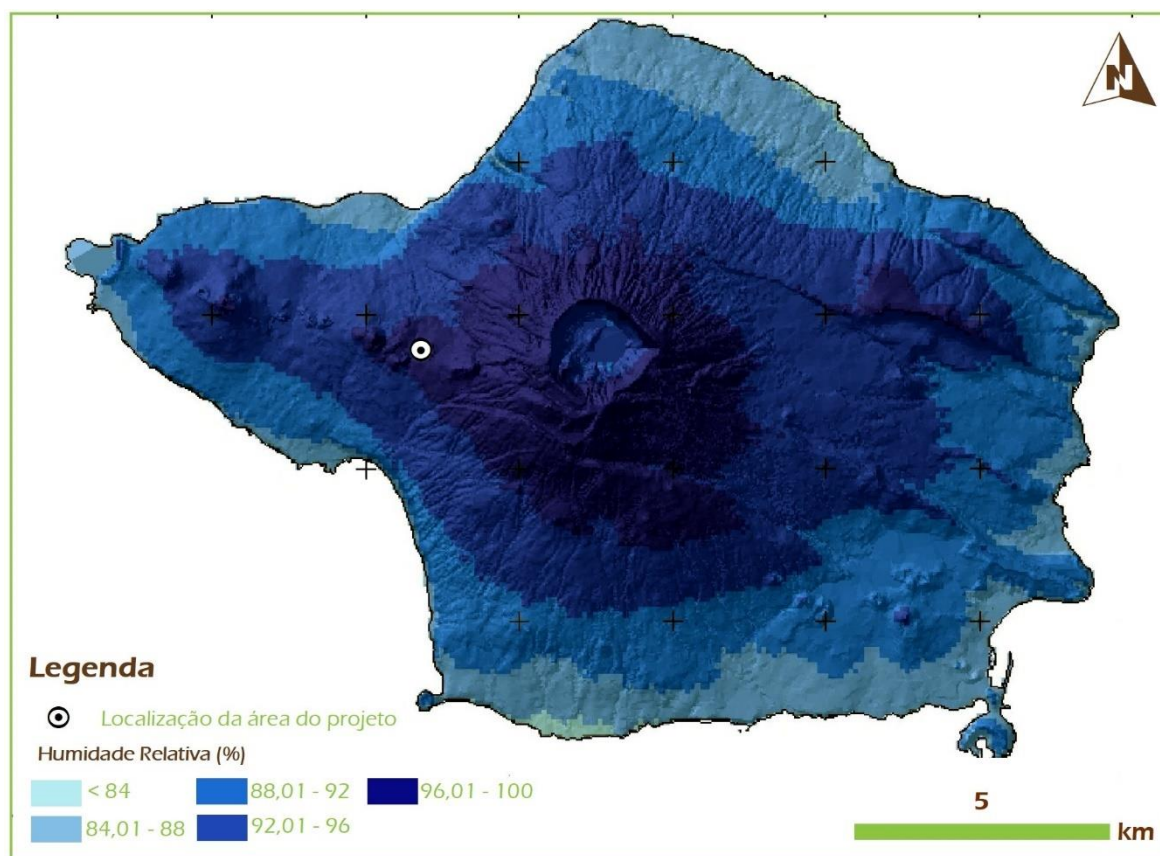


Figura 3.6 | Distribuição da humidade relativa do ar (%) na ilha do Faial (Projeto CLIMAAT)

3.1.2.4 Vento

Na Horta, de acordo com os dados da normal climatológica de 1961-1990 (IPMA), os ventos predominantes são provenientes de W, SW e NE (20,9%, 13,4% e 13,1%, respetivamente). As maiores velocidades médias são provenientes de W, SW e NW, sendo a média máxima registada nos ventos de W (20,7 km/h) (Figura 3.7).

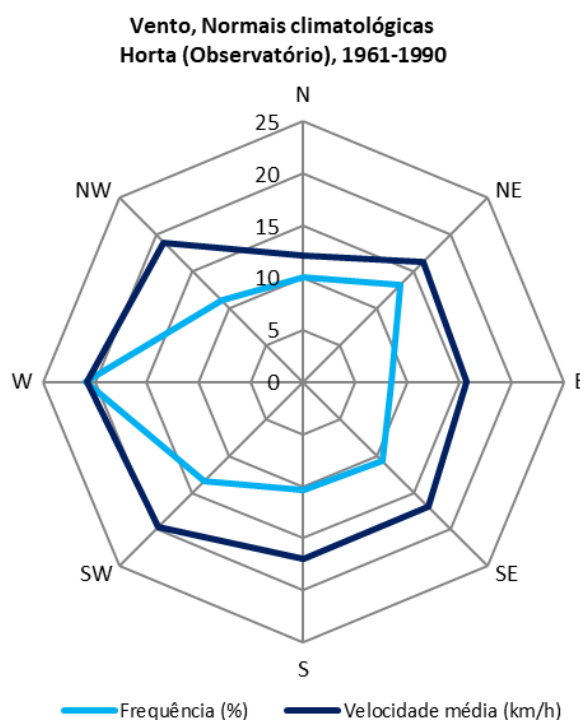


Figura 3.7 | Regime anual de ventos na Horta (Observatório) (normal climatológica 1961-1990, IPMA)

3.2 Geologia e Geomorfologia

3.2.1 Metodologia

Para caracterização da situação de referência, descrevem-se, com base nos dados recolhidos no trabalho de campo, em publicações técnico científicas e em cartografia temática, as características geológicas e geotécnicas, geomorfológicas e tectónicas e os riscos geológicos da área de estudo.

3.2.2 Geologia e Geotecnia

A ilha do Faial tem origem vulcânica, sendo formada pelo Complexo Vulcânico da Ribeirinha, Complexo Vulcânico dos Cedros, Formação do Almoxarife e Formação do Capelo (Pacheco, 2001).

A área de estudo enquadra-se na Formação do Capelo, que corresponde a uma zona de vulcanismo fissural, no sector oeste da ilha do Faial, onde predominam as rochas basálticas – escoadas lávicas e cones de piroclastos – e onde se inclui a atividade vulcânica histórica de 1672-73 e 1957-58. De acordo com a carta vulcanológica da ilha do Faial, na área de estudo predominam os piroclastos basálticos (Figura 3.8).

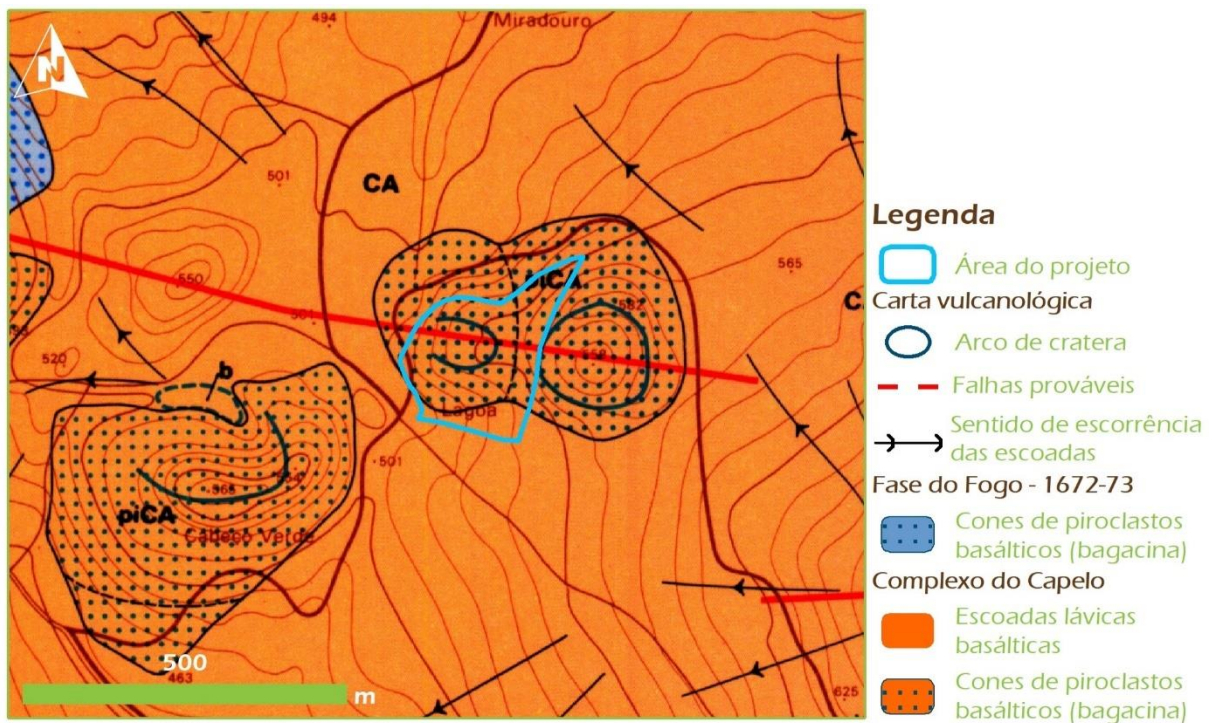


Figura 3.8 | Enquadramento da área do projeto no contexto da carta vulcanológica dos Açores – Ilha do Faial (Serralheiro *et al.*, 1989)

As formações geológicas que constituem as ilhas dos Açores podem ser classificadas em função da natureza dos materiais vulcânicos e das respetivas características geotécnicas, de acordo com o seu comportamento sísmico (Forjaz *et al.*, 2001) (Tabela 3.1).

Considerando a classificação geotécnica proposta por Forjaz *et al.* (2001), as formações geológicas presentes na área de estudo – escórias basálticas – constituem formações "brandas" (IIIb), cujas principais características são a velocidade das ondas sísmicas de corte inferiores a 200 m/s, os ensaios de penetração dinâmica (SPT) com valores entre 30 e maior de 60 bl/30cm, a resistência ao corte entre 10 e 100 kPa e o ângulo de atrito interno superior a 45°.

Tabela 3.1 | Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz *et al.*, 2001)

Grupo	Subgrupo	Descrição	Velocidade ondas de corte	N _{SPT}	Resistência ao corte	Atrito interno
			m/s	bl/30cm	kPa	°
Duro (I)	Ia	Escoadas lávicas traquíticas s.l. (incluindo domos)	>400	Nega	>200	-
	Ib	Escoadas lávicas basálticas s.l.		Nega	>200	-
	Ic	Ignimbritos soldados		Nega	>200	-
	Id	Tufos surtseianos (hialoclastitos)		Nega	>200	-
Intermédio	IIa	Ignimbritos não soldados e lahars	200-400	05-40	30-120	10-45

Grupo	Subgrupo	Descrição	Velocidade ondas de corte	N _{SPT}	Resistência ao corte	Atrito interno
			m/s	bl/30cm	kPa	°
(II)	IIb	Depósitos de vertente, aluviões e areias de praia		00-20	00-30	05-20
Brando (III)	IIIa	Pedra-pomes e materiais pomíticos indiferenciados	<200	05-50	00-10	05-15
	IIIb	Escórias basálticas s./ ("bagacina")		30->60	10-100	>45

Em Portugal, a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, estabelece as bases do regime jurídico da revelação e do aproveitamento dos recursos geológicos existentes no território nacional, incluindo os localizados no espaço marítimo nacional. Assim, os recursos geológicos depósitos minerais, águas minerais naturais, águas mineroindustriais e recursos geotérmicos são domínio público do Estado Português e os recursos geológicos massas minerais e águas de nascente são propriedade privada.

No que concerne os recursos geológicos de domínio público, na ilha do Faial encontram-se águas minerais naturais. Considerando a inventariação de águas minerais dos Açores realizada por Costa (2006), encontram-se identificados três pontos de água mineral na ilha do Faial – duas nascentes (Varadouro e Fajã) e um furo (Capelo) –, nenhum dos quais na área de estudo ou proximidade.

Na ilha do Faial identificam-se os recursos geológicos de propriedade privada nascentes e massas minerais. Na área do projeto e envolvente não se identificam águas de nascente. As massas minerais são de origem, fundamentalmente, vulcânica, correspondendo a recursos minerais não metálicos. Nos Açores, o DLR n.º 19/2015/A, de 14 de agosto, aprova o plano setorial de ordenamento do território para as atividades extrativas (PAE) da RAA, tendo por objetivo a gestão da atividade de extração de recursos minerais não metálicos, conforme descrito no capítulo 2.4.1.2.

3.2.3 Geomorfologia e Tectónica

A ilha do Faial, com um comprimento máximo de 21 km e largura máxima de 14 km, ocupa uma área de 170 km². O seu ponto de maior altitude ocorre aos 1 043 m, junto do bordo sul da Caldeira, no marco geodésico do Cabeço Gordo.

Em termos geomorfológicos predominam as formas vulcânicas, identificando-se quatro unidades geomorfológicas (Figura 3.9): Península do Capelo; Vulcão da Caldeira; Graben de Pedro Miguel; e Região Horta-Flamengos-Feteira (ou Plataforma da Horta) (Madeira, 1998; Pacheco, 2001).

A área de estudo enquadra-se na unidade geomorfológica Península do Capelo, a qual compreende o extremo oeste da ilha e consiste numa dorsal de cones de escórias basálticas dispostos segundo a direção WNW-ESE. O relevo é dominado por esses cones e pelas escoadas lávicas

associadas, que correram para norte e para sul. A área do projeto situa-se, aproximadamente, entre os 510 e os 570 m de altitude, na zona axial da dorsal, onde se identificam dois cones de escórias.

Na ilha do Faial predominam as falhas com direção geral WNW-ESE, destacando-se o Graben de Pedro Miguel. Com menor representatividade, identificam-se, também, estruturas de direção NNW-SSE a NW-SE e lineamentos de direções próximas de NE-SW (Madeira, 1998).

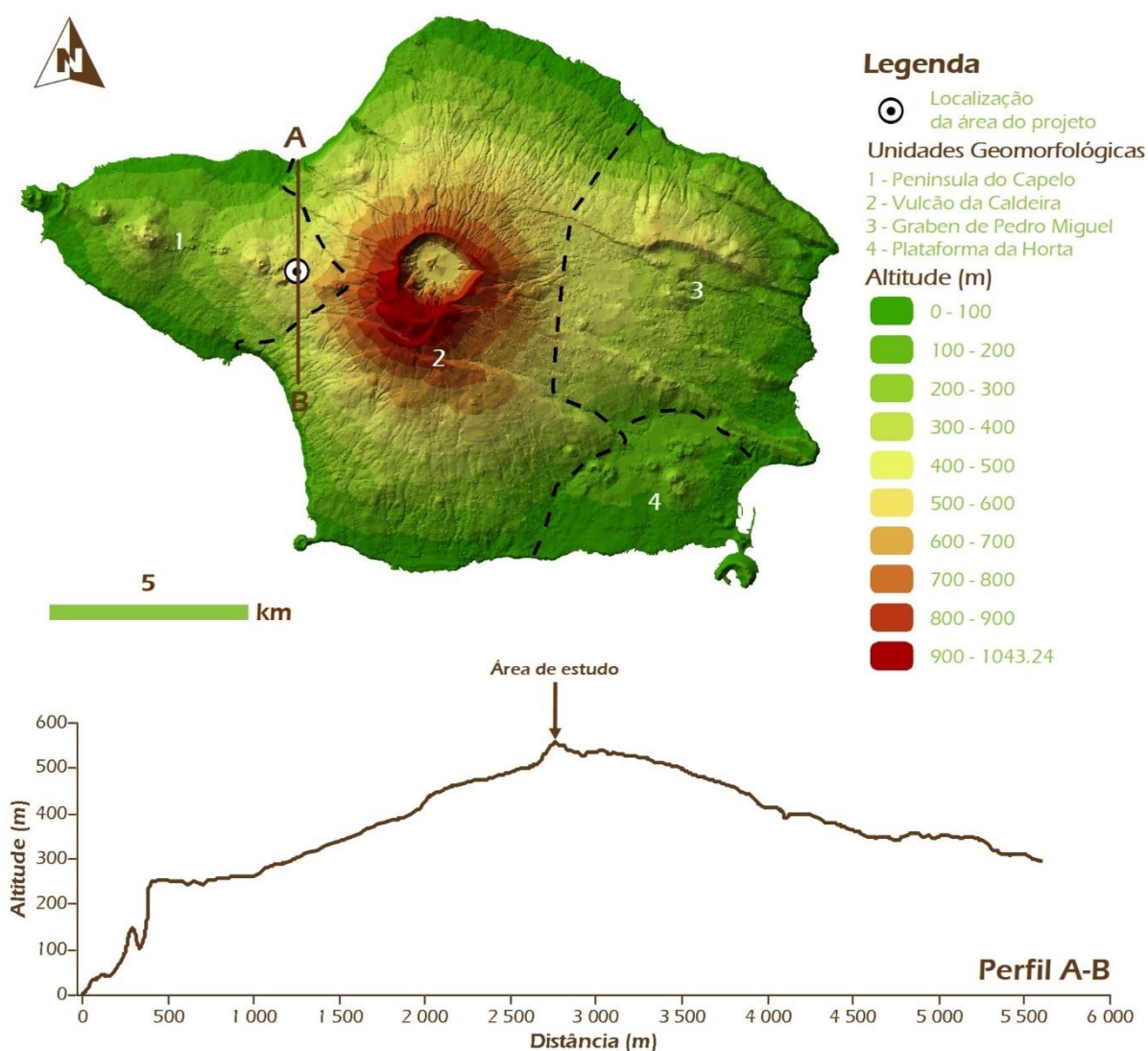


Figura 3.9 | Mapa hipsométrico, com identificação das unidades geomorfológicas da ilha do Faial (adaptado de Pacheco, 2001) e perfil topográfico da área de estudo e envolvente

3.2.4 Riscos Geológicos

O enquadramento geodinâmico do arquipélago dos Açores expressa-se pela ocorrência de fenómenos vulcânicos e sísmicos, aos quais a área de estudo encontra-se exposta. Numa escala local, identifica-se a possibilidade de ocorrência de movimentos de vertente como risco específico a analisar na área do projeto.

A área de estudo enquadra-se na Formação do Capelo e, por esse motivo, encontra-se exposta a perigos vulcânicos como escoadas lávicas e piroclastos de trajetória balística. Dado o contexto vulcânico da ilha do Faial, a área de estudo encontra-se também exposta a perigos associados a erupções explosivas no Vulcão da Caldeira, como são exemplo os piroclastos de queda (*lapilli* e cinza).

Tabela 3.2 | Lista dos perigos vulcânicos genéricos na área de estudo

Perigos Vulcânicos	Consequências Prováveis em Infraestruturas
Escoadas lávicas	Destruição de edifícios e outras infraestruturas. Incêndios. Soterramentos
Piroclastos de queda – trajetória balística	Incêndios. Danos por impacto
Piroclastos de queda – cinzas e <i>lapilli</i> de queda	Colapso e enterramento de infraestruturas por acumulação de depósitos

No que concerne à sismicidade, a região Faial-Pico é particularmente ativa no contexto do arquipélago e o Faial tem registado diversos sismos de elevada intensidade desde o seu povoamento (Pacheco, 2001). A carta de intensidades máximas históricas de sismos ocorridos na ilha do Faial mostra que a intensidade máxima sentida na área de estudo foi de VIII – Muito danificante, na Escala Macrossísmica Europeia – 1998 (EMS-98) (Figura 3.10).

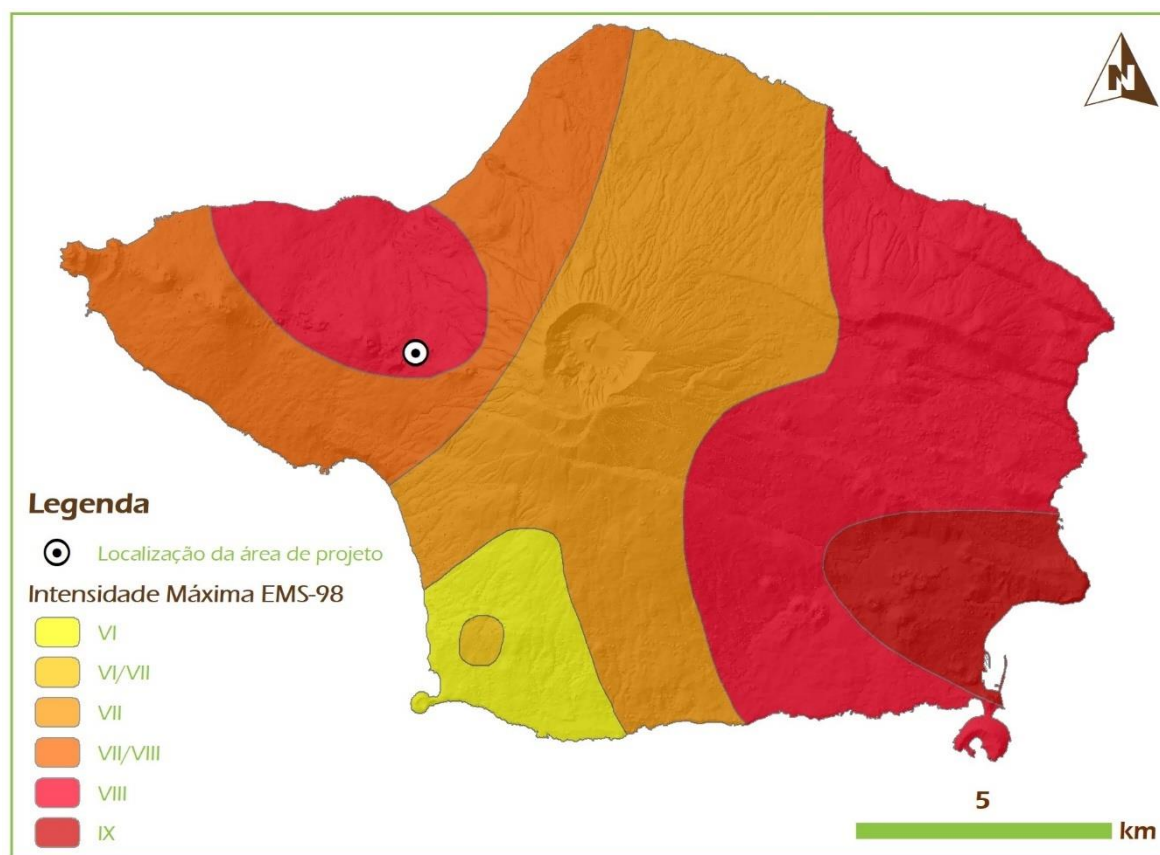


Figura 3.10 | Carta de intensidades máximas (EMS-98) para a ilha do Faial (adaptado de Silva, 2005b)

De acordo com a carta de suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertente elaborada pelo Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores, para a Direção Regional do Ambiente no âmbito do estudo “Avaliação de perigos geológicos e delimitação de áreas vulneráveis a considerar em termos de riscos no ordenamento do território da RAA” (2011) (disponível em <http://ot.azores.gov.pt/Riscos-Naturais-Cartografia.aspx#I-1>), a área do projeto enquadra-se, na sua maior parte, em zona de suscetibilidade baixa à ocorrência de movimentos de vertente. Nos seus limites norte, oeste e leste a área apresenta suscetibilidade moderada e elevada à ocorrência de movimentos de vertente.

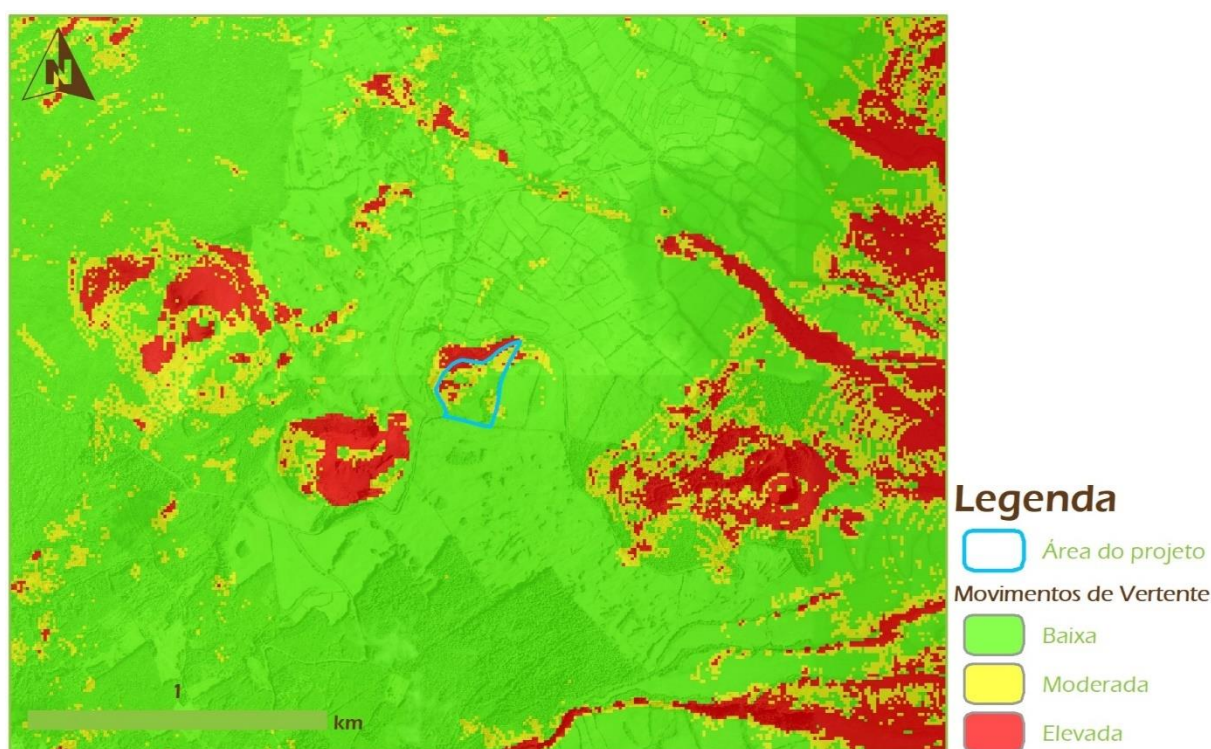


Figura 3.11 | Enquadramento da área do projeto no mapa de suscetibilidade de movimentos de vertente da ilha do Faial (dados da Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas; base geográfica de <http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial>)

3.3 Solos

3.3.1 Metodologia

Para caracterização dos solos, na situação de referência, aborda-se a pedologia dos Açores e descreve-se, com recurso a cartografia existente para a região, a capacidade de uso do solo e a ocupação do solo da área de estudo.

3.3.2 Pedologia

O solo é um recurso natural limitado e não renovável à escala humana, formado por processos físicos, químicos e biológicos em lentidão secular, que pode ser destruído em pouco tempo pelo seu uso impróprio ou gestão inapta.

A génese vulcânica dos Açores e a fraca variação climática conduzem a uma grande homogeneidade do ponto de vista pedológico entre os tipos de solo existentes, predominando os andossolos (solos derivados de materiais piroclásticos, com muito boa permeabilidade, elevado nível de matéria orgânica, geralmente ricos em potássio e enriquecidos em azoto). Quimicamente, os solos são, por norma, ácidos e pobres em cálcio e fósforo, o que se deve principalmente às lavagens resultantes da elevada precipitação. A erosão, potenciada pelos elevados índices pluviométricos, e a idade recente das ilhas, conferem aos solos uma reduzida ou mediana profundidade, apresentando estes, em áreas de grandes declives, uma pedregosidade acentuada (Sampaio *et al.*, 1986).

3.3.3 Capacidade de Uso do Solo

O sistema de classificação da capacidade de uso do solo é estabelecido com base na identificação das limitações permanentes do solo, ou seja, das características do solo que em combinação com o clima exercem sobre o primeiro um efeito adverso que condicione o seu uso.

O sistema de classificação de capacidade de uso do solo, desenvolvido por Sampaio *et al.* (1986), que consta da tabela seguinte, considera sete classes de uso, em que a intensidade das limitações vai aumentando gradualmente da classe I para a classe VII.

Tabela 3.3 | Classes de capacidade de uso do solo (Sampaio *et al.*, 1986)

Grupos/Critérios	Solos Aráveis				Solos Não Aráveis		
	Uso arável permanente		Uso arável ocasional		Pastagem melhorada	Pastagem natural e/ou floresta	Reserva natural
Classes	I	II	III	IV	V	VI	VII
Declive (%)	<3	<10	<20	<20	<30	<50	Qualquer
Profundidade (cm)	>90	>60	>30	>30	>30	Qualquer	Qualquer
Textura	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Qualquer	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) ($\varnothing < 25$ cm)	Nula	<10	<20	<50	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) ($\varnothing > 25$ cm)	Nula	Nula	<3	<10	<25	Qualquer	Qualquer
Afloramentos Rochosos (%)	Nulos	<2	<10	<25	<50	Qualquer	Qualquer
Encharcamento	Nulo	Nulo	Períodos curtos	Períodos curtos	Períodos curtos	Qualquer	Qualquer
Microrrelevo	Nulo	Nulo	Fraco	Moderado	Moderado	Acentuado	Acentuado

A área do projeto abrange solos da classe VII+VI, correspondendo a solos não aráveis com utilização potencial de reserva natural (VII) e de pastagem natural e/ou floresta (VI) (Figura 3.12) e

integra solos em que a suscetibilidade, os riscos ou os efeitos da erosão e escoamento superficial constituem o fator dominante de limitação (subclasse e).

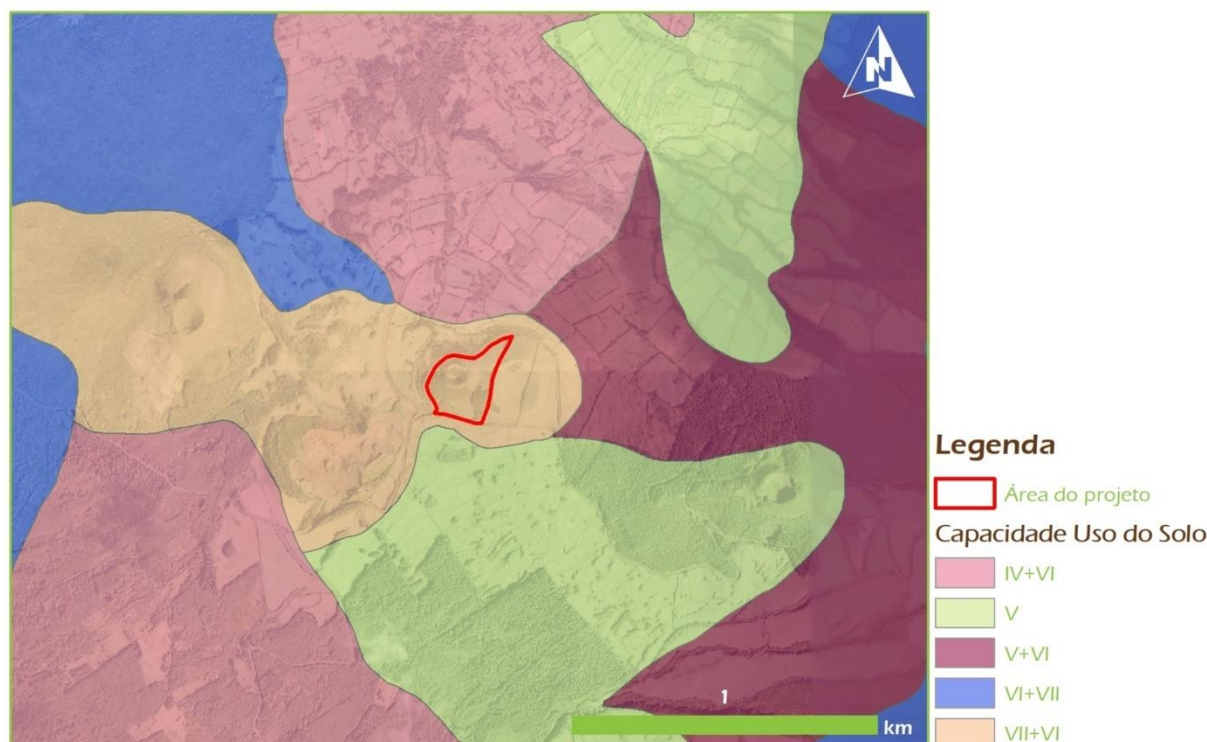


Figura 3.12 | Enquadramento da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo da ilha do Faial (adaptado de Madruga *et al.*, 1986; base geográfica de <http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial>)

3.3.4 Ocupação do Solo

Segundo a carta de ocupação do solo da RAA (COS.A/2018), 95% do território da ilha do Faial é ocupado pelas classes agricultura (54%) e florestas e meios naturais e seminaturais (41%). A agricultura representa mais de metade da superfície da ilha, uma ocupação superior à média regional (49%). A classe territórios artificializados (4%), onde se inclui a subclasse áreas de extração de massas minerais, apresenta uma ocupação ligeiramente inferior à média da RAA (5%) (Tabela 3.4).

Tabela 3.4 | Classes de ocupação do solo (nível 1) na ilha do Faial e na RAA (COS.A/2018)

Classes (Nível 1)	Ilha do Faial (%)	RAA (%)
Territórios artificializados	4,43	5,00
Agricultura	53,91	48,82
Florestas e meios naturais e seminaturais	41,04	42,60
Zonas húmidas	0,56	3,13
Massas de água	0,06	0,45

A área do projeto encontra-se afeta à classe florestas e meios naturais e seminaturais, nomeadamente com ocupação de vegetação herbácea natural (63,54%) e florestas de resinosas (35,94%) e à classe agrícola, nomeadamente de prados/pastagens (0,52%) (Figura 3.13).

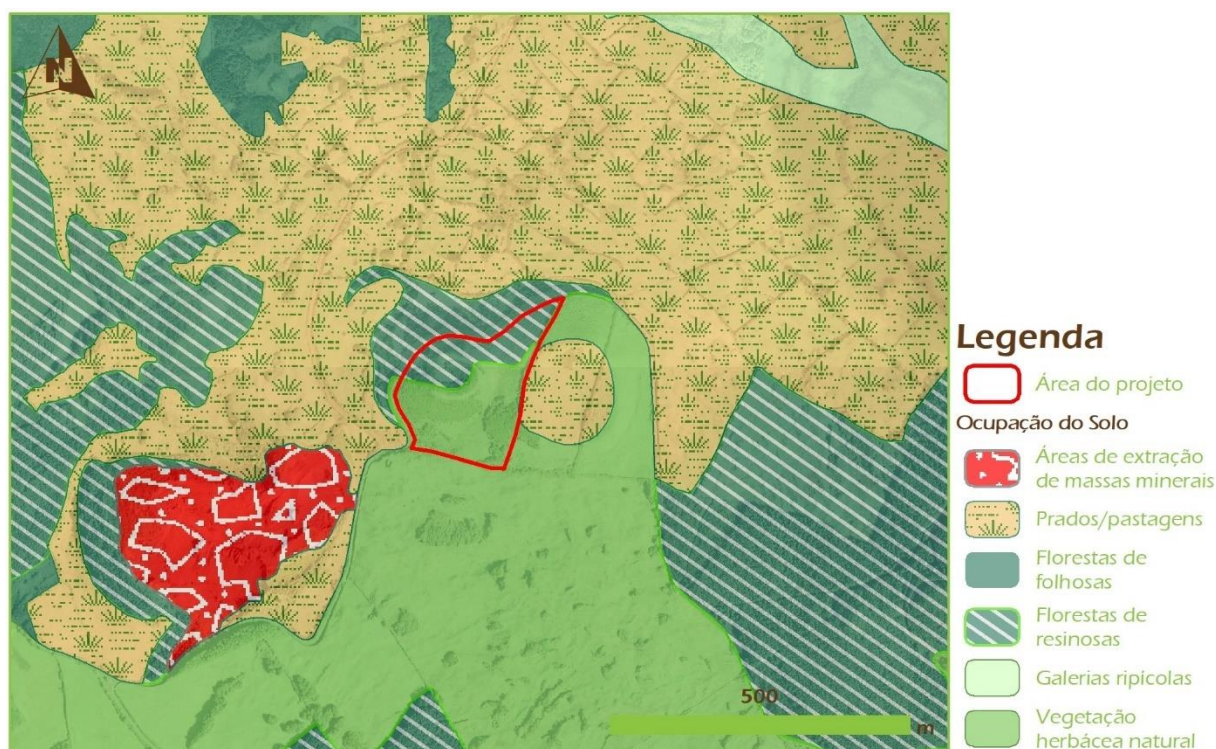


Figura 3.13 | Enquadramento da área do projeto no contexto da carta de ocupação do solo (nível 3) da ilha do Faial (adaptado de COS.A/2018; base geográfica de <http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faiial>)

As áreas de vegetação herbácea natural correspondem a locais onde 25% ou mais da superfície é ocupada por vegetação herbácea que se desenvolve de forma natural/espontânea, sem adubação, cultivos, sementeiras ou drenagens. Nestes locais, que representam 11,7% da superfície da ilha do Faial, pode realizar-se pastoreio – pastagens espontâneas pobres. As florestas de resinosas ocupam 3,9% da superfície da ilha do Faial e correspondem a espaços onde as espécies arbóreas gimnospérmicas representam 75% ou mais do coberto vegetal. Os prados/pastagens compreendem áreas permanentemente ocupadas com vegetação herbácea, cultivada ou natural, geralmente sujeitas a pastoreio, não estando incluídas no sistema de rotação da exploração associado à subclasse terras aráveis. Esta subclasse ocupa 51,6% da superfície da ilha do Faial.

Tabela 3.5 | Ocupação do solo (nível 3) na área de intervenção do projeto e representatividade das mesmas classes no contexto da ilha do Faial (dados da COS.A/2018)

Classes (Nível 3)	Área do Projeto		Ilha do Faial	
	m ²	%	km ²	%
Prados/pastagens	217,79	0,52	89,04	51,62
Florestas de resinosas	15 048,81	35,94	6,78	3,93
Vegetação herbácea natural	26 601,32	63,54	20,24	11,74

3.4 Hidrogeologia e Recursos Hídricos

3.4.1 Metodologia

Para caracterização da hidrogeologia e recursos hídricos na situação de referência recorreu-se principalmente a documentos oficiais e normativos, como o Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores.

3.4.2 Recursos Hídricos Superficiais

As características hidrográficas de um território traduzem a ação conjugada de múltiplos fatores, como a climatologia, a geomorfologia, a geologia e a ocupação do solo (PGRH-Açores, 2015).

Na ilha do Faial, a generalidade das linhas de água apresenta um regime temporário e marcadamente torrencial. Apenas as ribeiras dos Flamengos e das Águas Claras têm caudal permanente. As zonas com maior densidade de drenagem ocorrem nos flancos do Vulcão da Caldeira. Nas regiões do Capelo e Horta a densidade de drenagem é muito baixa, não existindo praticamente cursos de água definidos.

A área do projeto enquadra-se na Península do Capelo, numa zona caracterizada pela ausência de cursos de água (Figura 3.13), encontrando-se o mais próximo – Ribeira do Adão –, a leste, a uma distância aproximada de 500 m.

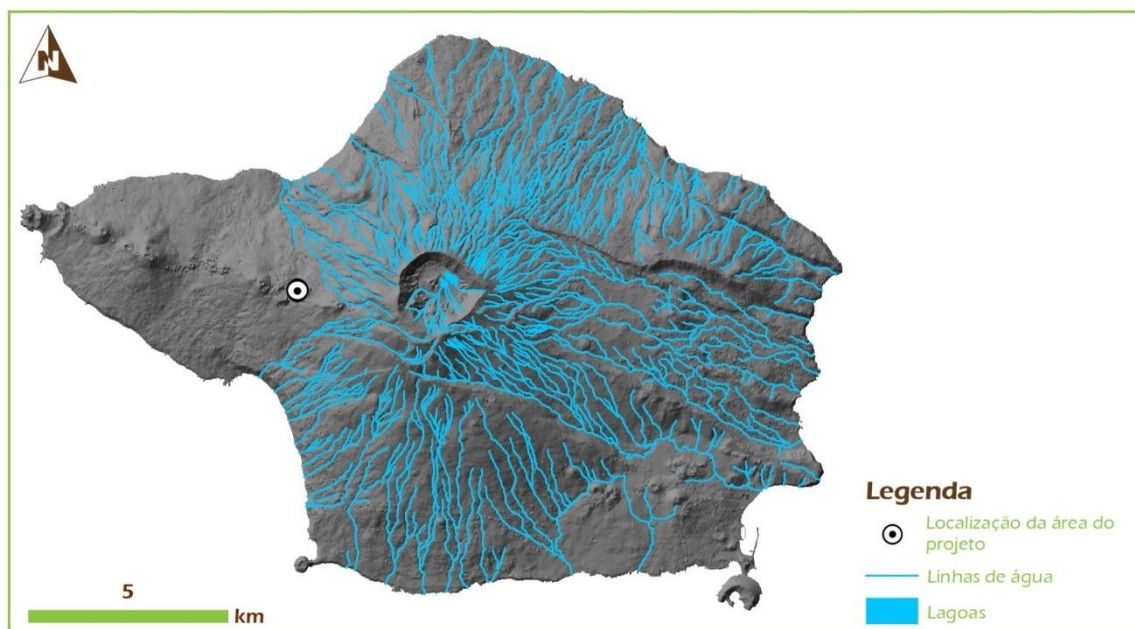


Figura 3.14 | Enquadramento da área de estudo no contexto da rede hidrográfica da ilha do Faial (adaptado de PRA, 2001)

3.4.3 Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos

Segundo Cruz (2004), o comportamento específico dos aquíferos vulcânicos é demonstrado pela diversidade de valores relativos aos parâmetros hidrodinâmicos observados nos aquíferos

formados por escoadas lávicas ou por depósitos piroclásticos. Neste contexto, os depósitos piroclásticos, resultantes de eventos vulcânicos de natureza explosiva, podem apresentar valores de porosidade entre 30 e 50%, gama que pode ser largamente excedida em formações recentes constituídas por materiais de queda grosseiros. Ao invés, valores muito reduzidos podem ser observados em depósitos de fluxo soldados. Por seu turno, em escoadas lávicas podem observar-se porosidades tipicamente entre 10 e 50%, embora ocorram, igualmente, valores fora deste intervalo.

Segundo o disposto no PGRH-Açores (2021), na ilha do Faial estão delimitadas duas massas de água subterrânea: Capelo; e Vulcão Central. Os mesmos estudos identificam nesta ilha 57 nascentes e 14 furos (Figura 3.15).

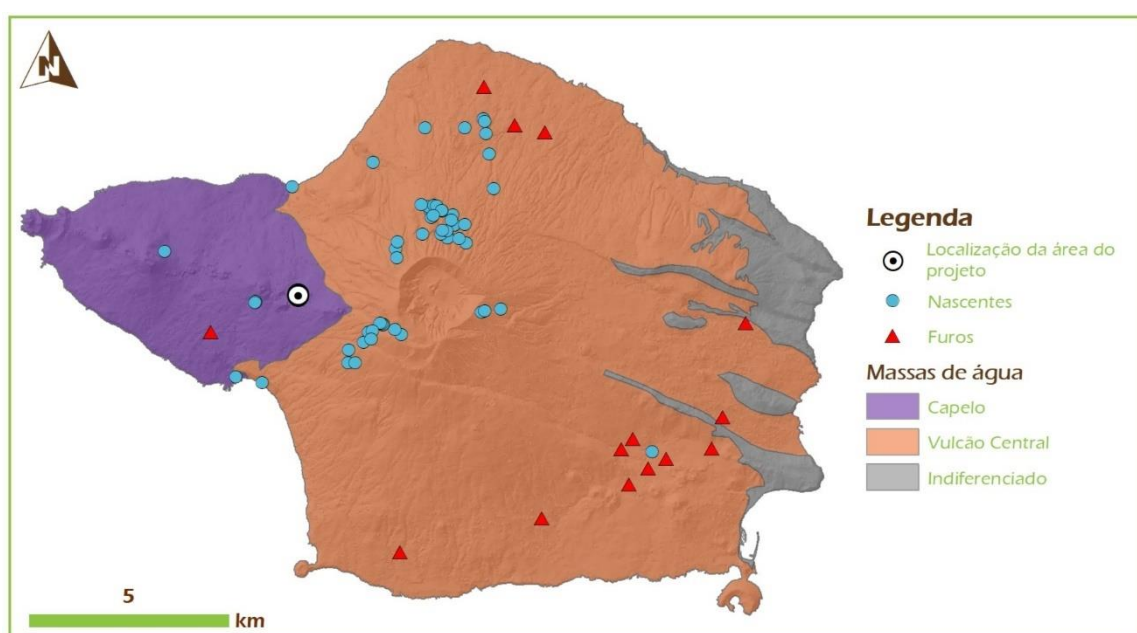


Figura 3.15 | Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha do Faial (adaptado de PGRH-Açores, 2021)

A área de estudo enquadra-se na massa de água Capelo (Tabela 3.6), que consiste num sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos essencialmente fissurados, na qual se encontram identificadas cinco nascentes e um furo (PGRH-Açores, 2021).

As águas emergentes na massa de água do Capelo apresentam fácies química cloretada sódica a cloretada magnesiana. A condutividade das amostras varia entre 121 e 197 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nas nascentes de altitude e entre 3 700 e 10 820 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no conjunto de amostras do poço de maré do Varadouro, do furo AC4 e da nascente da Fajã (PGRH-Açores, 2021).

Tabela 3.6 | Síntese de caracterização da massa de água subterrânea Capelo (PGRH-Açores, 2021)

Massa de Água Capelo	
Área Aflorante	27,10 km ²

Massa de Água Capelo	
Litologias Dominantes	Cones de piroclastos basálticos subaéreos e escoadas lávicas basálticas a benmoreíticas (inclui formações das erupções históricas do Cabeço do Fogo e dos Capelinhos)
Características Gerais	Sistema misto do tipo basal e de altitude, constituído por aquíferos essencialmente fissurados; existência de aquíferos descontínuos de altitude, predominantemente porosos, livres e semiconfinados; as formações dos Capelinhos tendem a apresentar permeabilidades reduzidas
Fácies Química	Cloretada sódica predomina; cloretada magnesiana (1 amostra)
Nascentes	5
Furos	1

Os recursos de água subterrânea totais ao nível da ilha do Faial estimam-se em cerca de 87,5 hm³/ano. A massa de água do Capelo regista valores de 17,8 hm³/ano. A disponibilidade real desta massa de água estima-se em 10,7 hm³/ano, considerando uma fração não disponível de 40%.

Tabela 3.7 | Recursos hídricos subterrâneos da massa de água do Capelo (PGRH-Açores, 2021)

Massa de Água	Precipitação	Recursos totais	Taxa de recarga
	hm ³ /ano	hm ³ /ano	%
Capelo	40,71	17,79	43,70

Na ilha do Faial estão inventariadas 55 captações de água subterrânea, correspondendo a 45 nascentes e dez furos, sendo que 20 destas captações (11 nascentes e nove furos) apresentam um volume de extração superior a 10 m³/dia. A extração média anual nestas 20 captações totaliza um volume de 4,07 hm³/ano (PGRH-Açores, 2021).

Na envolvente do projeto, a 1 km de distância, encontra-se o grupo de nascentes das Areias (3), que são captadas para abastecimento público (Figura 3.16).

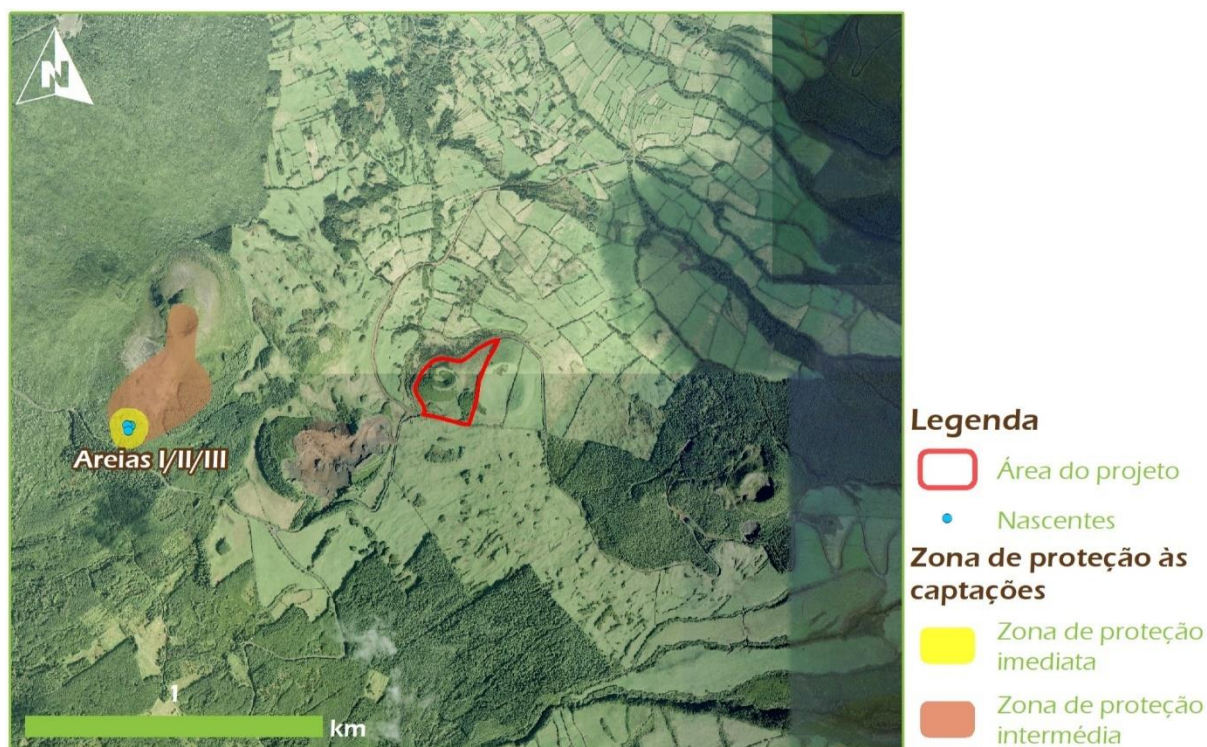


Figura 3.16 | Enquadramento da área do projeto no contexto das zonas de proteção à captação do grupo de nascentes Areias (3) (base geográfica de <http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial>)

A Figura 3.17 apresenta a cartografia das zonas potenciais de recarga de aquíferos na ilha do Faial (PGRH-Açores, 2021), predominando na área do projeto as classes de recarga moderada e elevada.

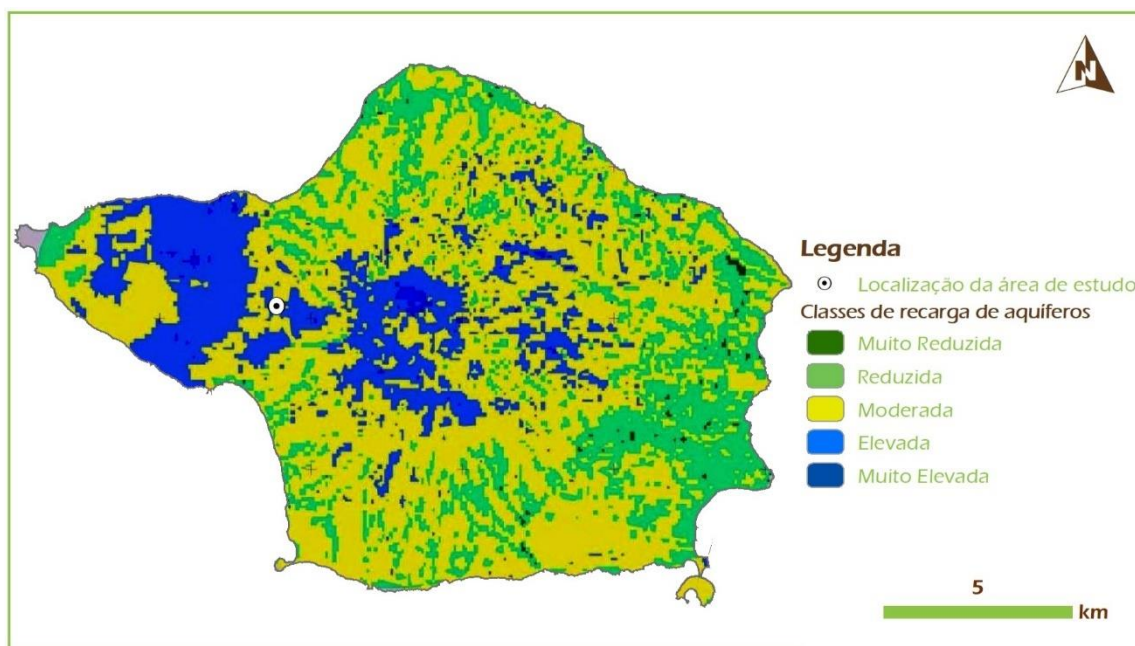


Figura 3.17 | Localização da área de estudo na cartografia das áreas potenciais de recarga de aquíferos (PGRH-Açores, 2021)

A Figura 3.18 apresenta a cartografia de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, segundo a qual a área do projeto apresenta vulnerabilidade moderada e elevada à poluição.

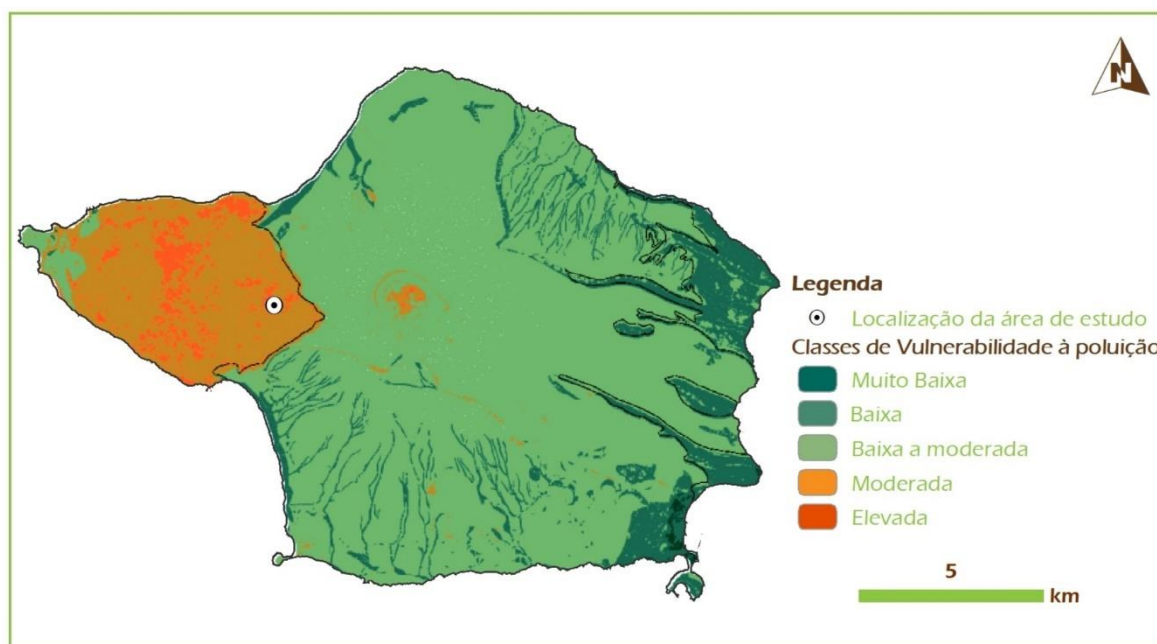


Figura 3.18 | Localização da área de estudo na cartografia da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores, 2021)

Por outro lado, considerando a tipologia dos focos de poluição, e de acordo com a cartografia disponível no PGRH-Açores (2021), na área do projeto o risco de poluição tópica (doméstica e industrial) é nulo e o risco de poluição difusa é muito reduzido no que concerne a atividade pecuária e nulo no que concerne as atividades florestais.

3.5 Ecologia

3.5.1 Metodologia

Para caracterização da componente ecologia ao nível da área do projeto na situação de referência, procedeu-se a uma descrição que permitisse perceber o valor ecológico do local, tendo em conta sobretudo os seguintes aspetos:

- Espécies de fauna e flora identificadas no local;
- Origem/estatuto de colonização das espécies identificadas;
- Estatuto de proteção e/ou conservação das espécies identificadas.

A análise baseou-se em dados recolhidos no trabalho de campo, complementados com informação disponível em publicações técnico científicas e com a legislação em vigor nesta matéria.

As espécies de fauna e flora identificadas foram, sempre que possível e aplicável, analisadas quanto aos respetivos estatutos de proteção e/ou conservação. Relativamente ao seu estatuto de

proteção foram consideradas as classificações do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008) e da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2017). Para a análise da origem/estatuto de colonização e do tipo de ocorrência das espécies de fauna e flora recorreu-se aos trabalhos de Borges *et al.* (2010), Cabral *et al.* (2008) e à informação constante no Portal de Biodiversidade dos Açores (<http://azoresbioportal.uac.pt/pt/>).

3.5.2 Enquadramento

No arquipélago dos Açores são conhecidas e encontram-se listadas 8 047 espécies e subespécies de organismos. Os artrópodes constituem aproximadamente 32% do número total de espécies, com 2 589 *taxa* (contabilizando os organismos terrestres e marinhos), as plantas vasculares constituem cerca de 14%, com 1 110 *taxa* e os organismos marinhos à volta de 23% da biodiversidade do arquipélago.

No contexto biogeográfico da Macaronésia, o arquipélago açoriano possui uma biodiversidade de espécies relativamente baixa e pobre em endemismos (Silva *et al.*, 2008; Triantis *et al.*, 2010; Borges *et al.*, 2011). Tal, poderá estar associado a fatores como o isolamento geográfico, a colonização insular e a área terrestre reduzida das ilhas (Silva *et al.*, 2008). O número de espécies e subespécies endémicas de organismos terrestres e dulçaquícolas dos Açores é de aproximadamente 411 (Borges *et al.*, 2010).

Na Figura 3.19 é possível observar a proporção dos *taxa* endémicos, nomeadamente espécies e subespécies de cada um dos filos terrestres dos Açores.

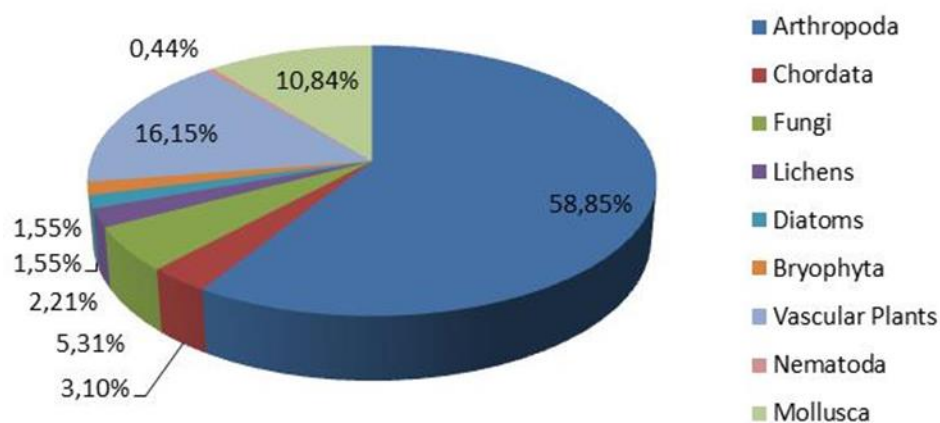


Figura 3.19 | Proporção dos *taxa* endémicos de cada um dos filos terrestres dos Açores (adaptado de Borges *et al.*, 2010)

3.5.3 Fauna

Nos Açores, os artrópodes são o grupo de animais terrestres com maior representatividade em termos do número dos *taxa* existentes no arquipélago. Os vertebrados representam apenas cerca de 1% dos *taxa* terrestres na RAA, correspondendo aproximadamente a 60 espécies (Borges, 2005). Atendendo ao isolamento geográfico dos Açores, sucede, de forma lógica, que a maioria dos vertebrados sejam aves, sendo que, a este nível, cerca de quatro dezenas de espécies nidificam no arquipélago.

Na Tabela 3.8 identificam-se as espécies detetadas na área de estudo e também aquelas cuja ocorrência é provável.

De entre as espécies de avifauna listadas, sete são endémicas dos Açores e encontram-se abrangidas por instrumentos legais, tais como a Convenção de Berna (BE), a Convenção de Bona (BO), a Convenção de Washington (CITES), a Diretiva Habitats e a Diretiva Aves. Todavia, estas possuem, na generalidade, estatuto de conservação para a RAA de pouco preocupante, conforme a informação constante no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008), excetuando o morcego dos açores (*Nyctalus azoreum*), que pese embora a sua presença na área de estudo não tenha sido confirmada, se apresenta classificado de vulnerável.

Tabela 3.8 | Listagem das espécies faunísticas identificadas ou de provável ocorrência na área de estudo

	Nome científico	Nome comum	Presença	Origem	Estatuto de conservação	Tipo de ocorrência	Instrumentos Legais
Avifauna	<i>Buteo buteo rothschildi</i>	Milhafre	P	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II; BO II; CITES IIA
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	P	Nativa	LC	Res	BE II; BO II
	<i>Fringilla moreletti</i>	Tentilhão-dos-Açores	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal-doméstico	P	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Regulus regulus inermis</i>	Estrelinha de poupa	P	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II
	<i>Serinus canaria</i>	Canário da terra	P	Endémica dos Açores	LC	Res	Diretiva Habitats
	<i>Sturnus vulgaris granti</i>	Estorninho-malhado	P	Endémica dos Açores	LC	Res	Diretiva Aves/Habitats D
Mamofauna	<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro-preto	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III; BO II; Diretiva Aves/Habitats D
	<i>Nyctalus azoreum</i>	Morcego-dos-Açores	P	Endémica dos Açores	V	Res	BE, Diretiva Aves/Habitats D
	<i>Erinaceus europaeus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Mustela furo</i>	Furão	P	Introduzida	NA	NInd	-
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	P	Introduzida	LC	NInd	-

	Nome científico	Nome comum	Presença	Origem	Estatuto de conservação	Tipo de ocorrência	Instrumentos Legais
Herpetofauna	<i>Rattus rattus</i>	Ratazana preta	P	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Teira dugesii</i>	Lagartixa-da-Madeira	P	Introduzida	LC	NInd	BE II

Legenda: D – Detetada; P – Provável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente; V – Vulnerável; NA – Não aplicável; Res – Residente; NInd – Não-indígena; BE – Convenção de Berna; BO – Convenção de Bona; CITES – Convenção de Washington.

3.5.4 Flora

As plantas vasculares são uma das componentes mais importantes da diversidade específica açoriana (Borges *et al.*, 2010) e são as que encontram condições mais adequadas ao seu desenvolvimento e propagação. No entanto, de acordo com Silva (2005a) são também as que estão sujeitas a maiores riscos, sendo ameaçadas por numerosas espécies introduzidas que nos Açores encontram ótimas condições para o seu desenvolvimento e propagação. Segundo Silva & Smith (2004), 66,5% das plantas vasculares presentes na ilha do Faial são introduzidas.

A área do projeto apresenta atualmente um uso predominante enquanto pastagem, correspondendo a uma zona de pastagem semi-natural, com ocorrência de vegetação herbácea natural. As zonas marginais e bordadura da área do projeto apresentam-se dominadas pela presença de vegetação invasora, colonizadas sobretudo por hortênsia (*Hydrangea macrophylla*), incenso (*Pittosporum undulatum*) e groselha-dos-Açores (*Elaeagnus umbellata*), verificando-se igualmente alguma cobertura mista por parte de laurissilva méstica.

Na extensão da bordadura da área do projeto, com desenvolvimento para o interior da mesma, identificam-se duas manchas de vegetação arbórea e arbustiva de médio porte, nas quais se verifica a ocorrência, com expressão territorial decrescente, das seguintes espécies: groselha-dos-Açores (*Elaeagnus umbellata*); urze (*Erica azorica*); hortênsia (*Hydrangea macrophylla*); incenso (*Pittosporum undulatum*); conteira (*Hedychium gardnerianum*); faia (*Morella faya*); e azevinho (*Ilex azorica*).

Desta forma, no decurso do trabalho de campo desenvolvido ao nível da área de estudo, foram identificadas as espécies vegetais listadas na tabela seguinte.

Tabela 3.9 | Listagem das principais espécies florísticas identificadas na área do projeto

Nome Científico	Nome Comum	Origem	Ocorrência	Estatuto de Conservação
<i>Erica azorica</i>	Urze	Endémica	+	Espécie protegida que ocorre no estado selvagem no território terrestre da RAA (de acordo com o anexo II DLR n.º 15/2012/A) - Habitats, BE

Nome Científico	Nome Comum	Origem	Ocorrência	Estatuto de Conservação
<i>Hedychium gardnerianum</i>	Conteira	Invasora	-	Top 100 Invasoras
<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hortênsia	Invasora	+	
<i>Ilex azorica</i>	Azevinho	Endémica	-	Espécie protegida que ocorre no estado selvagem no território terrestre da RAA (de acordo com o anexo II DLR n.º 15/2012/A) – T100
<i>Juncus effusus</i>	Junco	Nativa	--	
<i>Elaeagnus umbellata</i>	Groselha-dos-Açores	Introduzida	+	
<i>Mentha suaveolens</i>	Mentrasito	Invasora	-	
<i>Morella faya</i>	Faia	Nativa	-	
<i>Picconia azorica</i>	Pau-branco	Endémica	--	Espécie protegida que ocorre no estado selvagem no território terrestre da RAA (de acordo com o anexo II DLR n.º 15/2012/A) - Habitats, BE
<i>Pittosporum undulatum</i>	Incenso	Invasora	+	Top 100 Invasoras
<i>Pteridium aquilinum</i>	Feto das pastagens	Nativa	-	
<i>Rubus ulmifolius</i>	Slivado bravo	Invasora	--	

Legenda: ++ muito frequente (ocorrência predominante); + frequente (ocorrência generalizada não predominante); - pouco frequente (ocorrência localizada); -- raro (ocorrência muito localizada, com raros espécimes); BE – Convenção de Berna; Habitats - Diretiva Habitats (92/43/CEE); T100 - cem espécies ameaçadas prioritárias em termos de gestão na região europeia biogeográfica da Macaronésia

No âmbito da flora identificada, cumpre salientar a ocorrência de *taxa* endémicos dotados de estatuto de proteção na RAA, ao abrigo da Convenção de Berna e Diretiva *Habitats* ou enquanto uma das cem espécies ameaçadas prioritárias em termos de gestão na região europeia biogeográfica da Macaronésia no âmbito do projeto Bionatura, nomeadamente de urze (*Erica azorica*), azevinho (*Ilex azorica*) e pau branco (*Picconia azorica*). De entre as referidas espécies protegidas, a urze (*Erica azorica*) é a que tem maior expressão no contexto da área do projeto.

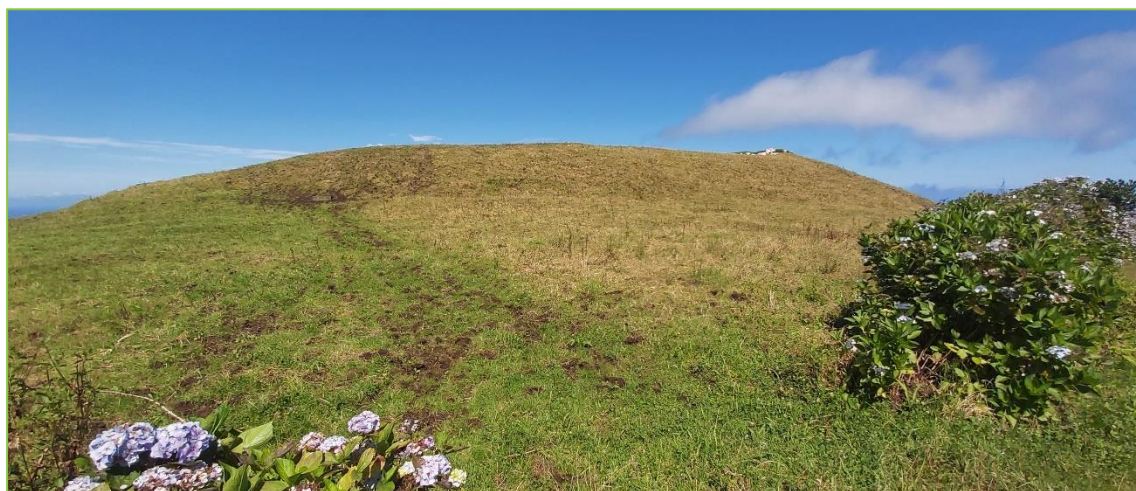




Figura 3.20 | Aspetos gerais e de pormenor do coberto vegetal na área do projeto. Julho e agosto de 2023.

Numa perspetiva global, considera-se que a área de estudo apresenta um coberto vegetal maioritariamente composto por espécies exóticas invasoras, com possível tendência a alastrar atendendo à elevada capacidade de propagação e taxa de crescimento de espécies como o incenso, a conteira e a hortênsia. Contudo, identificam-se igualmente algumas manchas vegetais povoadas por espécies endémicas e nativas.

3.6 Qualidade do Ar

3.6.1 Metodologia

A caracterização da qualidade do ar na situação de referência é realizada com base nos dados disponíveis no Relatório de Qualidade do Ar dos Açores 2021 (ROA 2021) e mediante análise do poluente PM₁₀ (partículas finas em suspensão, com diâmetro inferior a 10 µm), atendendo a que este é um dos poluentes com maior probabilidade de ser gerado no decorrer dos trabalhos previstos nas pedreiras. Nesse contexto, apresentam-se os dados relativos à estação do Faial.

3.6.2 Enquadramento

A qualidade do ar é o termo que traduz o grau de poluição do ar atmosférico, o qual pode ser degradado por uma mistura de substâncias químicas lançadas no ar ou resultantes de reações químicas, alterando-se o que seria a constituição natural da atmosfera. Alguns dos fatores que influenciam o maior ou menor impacto que as substâncias poluentes têm na qualidade do ar são, por exemplo, a composição química, a concentração na massa de ar em causa e as condições meteorológicas. Neste último caso, a ocorrência de vento ou chuvas poderá dispersar as substâncias poluentes e a presença de luz solar poderá ter um efeito negativo, assim como a inversão térmica, responsável pelo confinamento dos gases poluentes na camada inferior da atmosfera. A altitude a que são emitidas as substâncias poluentes poderá, igualmente, afetar a sua dispersão, sendo que, emissões a cotas mais baixas terão, provavelmente, um maior impacto imediato no ambiente circundante e ao nível do solo, ao passo que emissões a altitudes mais elevadas apresentarão um impacto que afetará ambientes mais distantes da sua fonte.

A poluição atmosférica, além de ter efeitos negativos ao nível da saúde humana e animal, afeta os ecossistemas com processos de oxidação de estruturas vegetais, o que, entre muitas outras consequências, pode originar a queda prematura das folhas, em algumas espécies, ou o apodrecimento precoce de alguns frutos.

Os efeitos da poluição atmosférica podem ter uma dimensão local (*e.g.* concentrações de monóxido de carbono provenientes do tráfego nos grandes centros urbanos) até uma escala global (*e.g.* alterações climáticas).

Além disso, os efeitos causados por um determinado poluente atmosférico variam em função do tempo de exposição e da sua concentração, podendo originar efeitos crónicos ou agudos. Os primeiros estão relacionados com uma exposição mais prolongada dos recetores a níveis de concentração mais baixos de poluente, o que leva ao aparecimento, normalmente tardio, de efeitos que derivam dessa exposição acumulada. Os efeitos agudos, por sua vez, ocorrem na sequência de uma exposição, que poderá ser curta, a concentrações elevadas, com repercussões, normalmente, imediatas nos recetores.

Os poluentes da atmosfera são numerosos, podendo distinguir-se os tipos primários e secundários. Os poluentes primários são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera, como o monóxido de carbono, os óxidos de azoto, o dióxido de enxofre ou as partículas em suspensão. Os poluentes secundários ocorrem na atmosfera, onde participam alguns poluentes primários, como o ozono troposférico. As fontes emissoras dos poluentes atmosféricos podem ter origem antropogénica (resultante de atividades humanas) ou natural (resultante de fenómenos da natureza).

Considerando que as pedreiras são das principais fontes emissoras de partículas em suspensão, este será o principal poluente gerado na área do projeto, como consequência dos trabalhos de exploração de recurso mineral.

3.6.3 Partículas em Suspensão – PM₁₀

As principais fontes emissoras de partículas em suspensão de origem primária são o tráfego automóvel, a queima de combustíveis fósseis e as atividades industriais – cimenteiras, siderurgias e pedreiras. No caso das emissões naturais, referem-se as poeiras provenientes dos desertos do norte de África ou as resultantes dos incêndios florestais (ROA 2021).

Nos Açores, o Relatório de Qualidade do Ar, editado pela Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas anualmente, é o documento que apresenta os resultados da monitorização e dos índices de qualidade do ar na região.

Na Tabela 3.10 apresentam-se os resultados das medições das partículas finas em suspensão PM₁₀, referentes ao ano de 2021, na estação da ilha do Faial. A estação da ilha do Faial é de tipologia rural de fundo e representativa da qualidade do ar da RAA.

Tabela 3.10 | Dados estatísticos para partículas em suspensão PM₁₀ em 2021 – Faial (ROA 2021)

Valor	Base horária	Base diária
	µg/m ³	µg/m ³
Média	7,8	7,8
Máximo	38,2	31,2

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados da concentração de partículas em suspensão (PM₁₀) no ano de 2021, comparativamente com os valores limite para a proteção da saúde humana, de acordo com o fixado no DLR n.º 32/2012/A, de 13 de julho.

Tabela 3.11 | Valores limite de proteção da saúde humana para o poluente PM₁₀ em 2021 – Faial (ROA 2021)

VLD - Valor limite diário	Excedências*	VLA - Valor limite anual	Valor obtido
µg/m ³	N.º de dias	µg/m ³	µg/m ³
50	0	40	7,8

*Permitidas 35 excedência por ano (ao VLD)

De acordo com a caracterização da qualidade do ar da RAA para o ano de 2021 (ROA 2021), ao nível do parâmetro PM₁₀, não se verificaram excedências ao valor limite diário estabelecido por legislação, e os valores anuais registados foram, também, muito inferiores ao valor limite. De forma geral, os resultados da avaliação da qualidade do ar no que respeita ao poluente PM₁₀ classificam este parâmetro como “Muito Bom”.

Em 2021, o índice global da qualidade do ar na RAA teve a classificação de “Bom”, sendo o ozono o poluente determinante para tal, uma vez que apresenta o índice mais baixo.

3.7 Ambiente Sonoro

3.7.1 Metodologia

Considerando que não existe mapa de ruído para o município da Horta, para efeitos de caracterização do ambiente sonoro na situação de referência, procede-se à identificação das fontes sonoras e recetores sensíveis presentes na área de estudo.

3.7.2 Enquadramento

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a poluição sonora, conceito que traduz o desconforto auditivo causado por níveis de som ou ruído elevados, é considerada a terceira principal fonte de poluição ambiental, sendo somente superada pela poluição do ar e da água. Neste sentido, a prevenção e o controlo deste tipo de poluição constituem objetivos fundamentais para a salvaguarda da saúde dos trabalhadores e da qualidade acústica ambiental.

Os efeitos associados ao ruído variam consoante a sua intensidade, a sua composição, a sua duração e consoante a sensibilidade auditiva. No entanto, não é possível estabelecer, de forma precisa e concreta, uma relação entre a emissão de um ruído e a incomodidade provocada por essa emissão, já que a sensibilidade humana não é uma variável constante.

A escala de valores de nível de pressão sonora, apresentada na figura seguinte, contempla valores que vão desde os 0 dB (limiar da audição) e os 130 dB (limiar da dor).



Figura 3.21 | Escala de valores de nível de pressão sonora (Agência Portuguesa do Ambiente)

A temática do ruído ambiental está regulamentada na RAA através do DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho, também designado por Regulamento Geral do Ruído e do Controlo da Poluição Sonora. Este normativo legal define como fonte de ruído a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

O mesmo diploma define como 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, gerado por atividades humanas. Define ainda como recetor sensível, qualquer edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

O Regulamento Geral do Ruído e do Controlo da Poluição Sonora refere que o planeamento municipal deve estabelecer classificação do território em função do respetivo nível de ruído, identificando, para tal, duas tipologias principais:

- **Zona sensível** - Área definida 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;
- **Zona mista** - Área cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

O DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho, define ainda que a regulação da produção de ruído deve obedecer aos valores limite de exposição apresentados na tabela seguinte.

Tabela 3.12 | Valores limite de exposição ao ruído (segundo o DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho)

Parâmetro	Valores Limite de Exposição	
	Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})	Indicador de Ruído Noturno (L_n)
	dB(A)	dB(A)
Zonas mistas	65	55
Zonas sensíveis	55	45

3.7.3 Ambiente Sonoro na Área de Estudo

Na área de estudo consideram-se como principais fontes sonoras que compõem o ruído ambiente, a circulação de veículos na rede viária. As tipologias de fonte sonora são de natureza móvel

e com baixa suscetibilidade de causar incomodidade, o que caracteriza a área como confortável ao nível de ruído ambiental.

Não existem edifícios habitacionais, escolares, hospitalares ou similares ou espaços de lazer, com utilização humana, edificados na proximidade da área do projeto, e como tal não se identificam recetores sensíveis ao projeto.

3.8 Paisagem

3.8.1 Metodologia

Para caracterização da paisagem na situação de referência é realizado o enquadramento da área de estudo nas unidades de paisagem da ilha do Faial, conforme o definido no Livro das Paisagens dos Açores – Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores (SRAM/DROTRH, 2005) e no Sistema de Informação e Apoio à Gestão da Paisagem dos Açores (SIAGPA) (disponível em <http://ot.azores.gov.pt/SIAGPA.aspx/>). É, também, realizada modelação da acessibilidade visual à área do projeto.

3.8.2 Análise da Paisagem

A ideia moderna de paisagem, com variações segundo diferentes disciplinas e propósitos, reporta para o resultado da combinação entre os suportes físicos e biológicos e a ação antrópica, conferindo-lhe ainda um valor diferenciável dependente da apreciação visual de cada indivíduo (SRAM/DROTRH, 2005).

No caso dos Açores a localização do arquipélago constitui-se como um fator determinante no processo de modelação da paisagem, em resultado da ação contínua de fenómenos climáticos e da geodinâmica regional. O arquipélago dos Açores deve à sua origem vulcânica um grande número de características geológicas, ambientais, botânicas e faunísticas. Como resultado do seu isolamento geográfico, alberga espécies florísticas únicas e específicas.

Antes do povoamento, a paisagem dos Açores seria formada por um manto clímax de densas florestas perenifólias, do Período Terciário (Laurissilva), desenvolvido acima dos 300-500 m de altitude; enquanto a vegetação costeira, de características herbáceas, dominaria as escarpas até aos 100 m, sendo a transição entre estes estratos possivelmente feita por matagais de urze.

Após o povoamento, a humanização tem-se revelado como o elemento fundamental de modelação da paisagem natural, transformando-a, maioritariamente, em áreas de pastoreio ou de floresta, sobretudo de criptoméria.

Segundo o Livro das Paisagens dos Açores – Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores (SRAM/DROTRH, 2005), a matriz paisagística da ilha do Faial

é eminentemente rural, mas com forte componente natural na maioria da sua estrutura, sendo a paisagem dominada pelo vulcão central da Caldeira, situado no centro da ilha e daí se espalhando em declives suaves.

Segundo as unidades de paisagem definidas para a ilha do Faial no Livro de Paisagens dos Açores (SRAM/DROTRH, 2005) e atualizadas pelo SIAGPA, a área do projeto enquadra-se na unidade de paisagem “F3 – Vertente Ocidental da Caldeira e Cabeços” (Figura 3.22), que se destaca pelos vários cones vulcânicos secundários, ou picos, alinhados segundo a direção E-W. A zona mediana desta unidade inflete para norte e para sul, com um declive suave, encontrando-se coberta por matos. Em toda a unidade o mar e a Caldeira constituem elementos fortes de referência. No litoral encontram-se, principalmente, campos agrícolas, pastagens e matos costeiros nativos e endémicos. Com o aumento da altitude encontram-se matas e nas maiores altitudes matos e algumas pastagens.

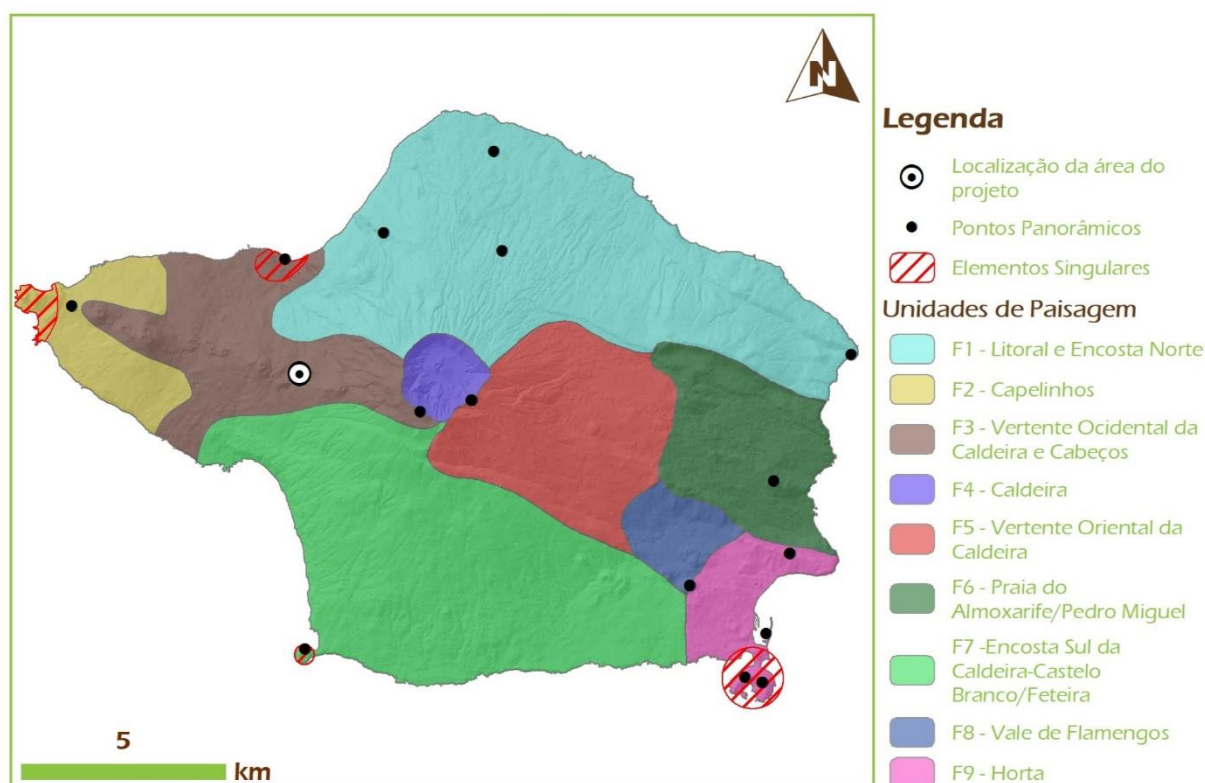


Figura 3.22 | Enquadramento da área do projeto no contexto das unidades de paisagem da ilha do Faial
(fonte: SRAAC/GRA)

As orientações para gestão desta unidade de paisagem passam, essencialmente, pela conservação do património natural, melhor aproveitamento dos recursos presentes e pela diversificação de usos do solo para defesa contra a erosão. Nesse contexto, é desaconselhada a substituição de matos naturais por pastagens artificiais e por povoamentos florestais de exóticas.

Na unidade de paisagem “F3 – Vertente Ocidental da Caldeira e Cabeços” destaca-se o povoado da Fajã da Praia do Norte, na encosta norte, que corresponde a um pequeno núcleo, no

qual se encontram algumas adegas e casas de férias dispersas entre vinhas e matos. Atendendo ao seu contexto particular, importa valorizar o núcleo da Fajã, sem o banalizar e destruir, designadamente através de construções, vias ou outras infraestruturas desintegradas.

3.8.3 Análise da Visibilidade

Para a análise da visibilidade da área do projeto recorreu-se a métodos automáticos em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), por forma a gerar manchas representativas da acessibilidade visual à pedreira.

Para simulação da acessibilidade visual foram geradas manchas a partir de pontos na área do projeto. Os resultados obtidos derivaram da criação de eixos visuais que ligam os pontos definidos aos locais onde estes são visíveis, sobre uma base topográfica da ilha do Faial, neste caso um modelo digital do terreno de resolução de célula 25x25. Esta simulação da acessibilidade visual apenas considera a orografia, não tendo em consideração a presença de barreiras visuais que condicionam a visibilidade, como são o caso das condições meteorológicas, da exposição à luz solar, ou ainda da presença de vegetação.

As manchas de visibilidade resultantes foram sobrepostas a pontos de observação, nomeadamente a rede viária principal e os pontos de vista (miradouros) identificados no Livro das Paisagens dos Açores e no SIAGPA (Figura 3.23).

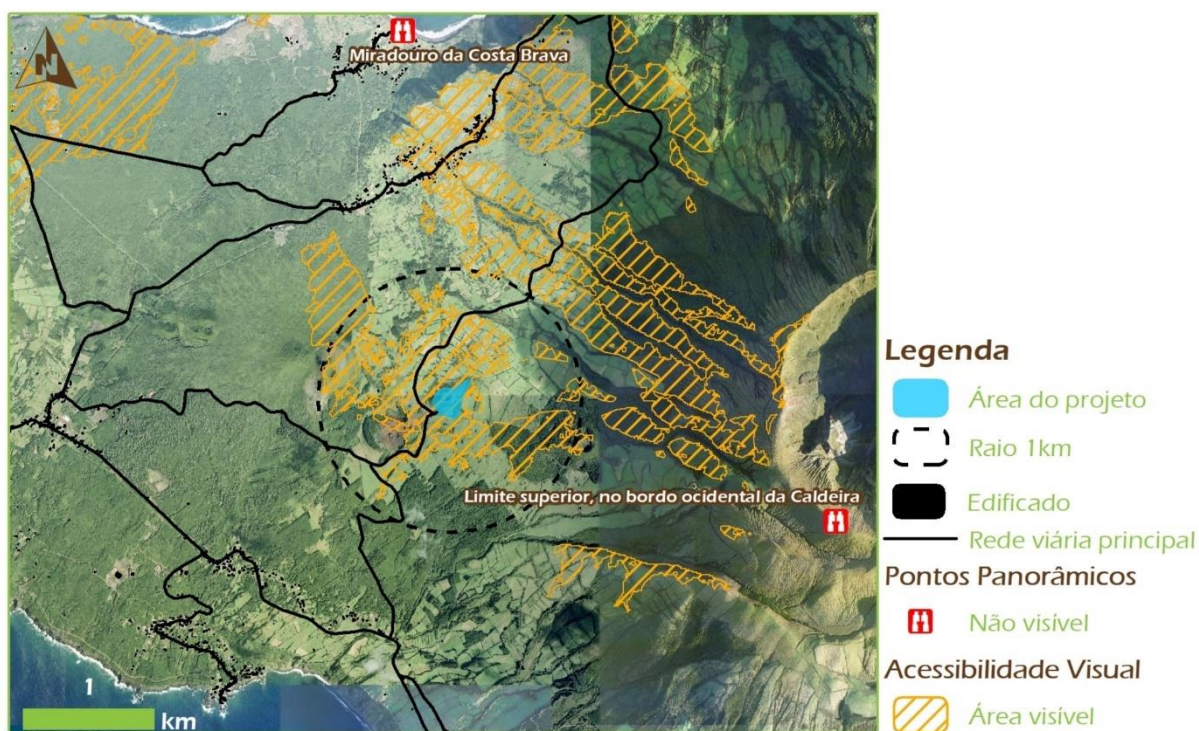


Figura 3.23 | Representação dos locais com acessibilidade visual (área visível) à área do projeto (base geográfica de <http://ot.azores.gov.pt/Informacao-Geografica.aspx?ilha=faial>)

A Figura 3.23 apresenta os resultados da simulação da acessibilidade visual, representando os locais a partir dos quais é visível a área do projeto (mancha visível), sem ponderação, como já referido, das barreiras visuais, que podem condicionar a visibilidade. Assim, da simulação realizada, resulta que a área do projeto poderá ser visível a partir de troços da estrada municipal da Praia do Norte e a partir dos lugares da Praia de Cima e da Praia de Baixo, freguesia da Praia do Norte.

3.9 Socioeconomia

3.9.1 Área de Estudo e Enquadramento

Dadas as especificidades do projeto, os efeitos socioeconómicos poderão refletir-se em toda a ilha do Faial. Por esse motivo, a caracterização socioeconómica da situação de referência será desenvolvida à escala da ilha, ou ainda da RAA, consoante os indicadores e/ou elementos em análise.

3.9.2 População e Emprego

De acordo com os dados dos principais resultados definitivos dos Censos 2021 (SREA, 2022a), a população residente na RAA cifra-se nos 236 413 habitantes (Tabela 3.13), representando uma diminuição de 4,2% relativamente a 2011.

A ilha do Faial é a terceira mais populosa do arquipélago, representando 6% da população (Tabela 3.13). A nível administrativo a ilha conta apenas um município – Horta. A ilha do Faial, com 13 freguesias, conta em 2021 com uma população residente de 14 331 habitantes.

Tabela 3.13 | População residente na RAA, por ilha (SREA, 2022a)

Ilha	População Residente 2021
Santa Maria	5 406
São Miguel	133 288
Terceira	53 234
Graciosa	4 090
São Jorge	8 373
Pico	13 879
Faial	14 331
Flores	3 428
Corvo	384
RAA	236 413

Segundo dados dos Censos 2021, a ilha do Faial possui uma taxa de desemprego inferior à taxa global da média da RAA. Os dados disponíveis para a RAA no 2.º trimestre de 2023 apontam para uma taxa de desemprego de 6,7% (Tabela 3.14).

Tabela 3.14 | Indicadores do mercado de trabalho na ilha do Faial e na RAA (dados do INE, Recenseamento da População e Habitação – Censos 2021; e de SREA, Estatísticas do Emprego)

Zona Geográfica	População ativa	População desempregada	Taxa de atividade	Taxa de desemprego	
	2021		2021	2021	2.º Tri. 2023
	N.º		%	%	
Faial	7 159	274	49,95	3,83	-
RAA	113 166	7 770	47,87	6,87	6,7

Segundo dados dos Censos 2021, o sector terciário é o que emprega maior percentagem de população no concelho da Horta (80,77%). Por sua vez, o sector secundário assume-se como o segundo maior empregador com 13,52%, seguindo-se o sector primário que representa apenas 5,71% do emprego. O mesmo padrão de distribuição por sectores de atividade é registado na RAA (Figura 3.24).

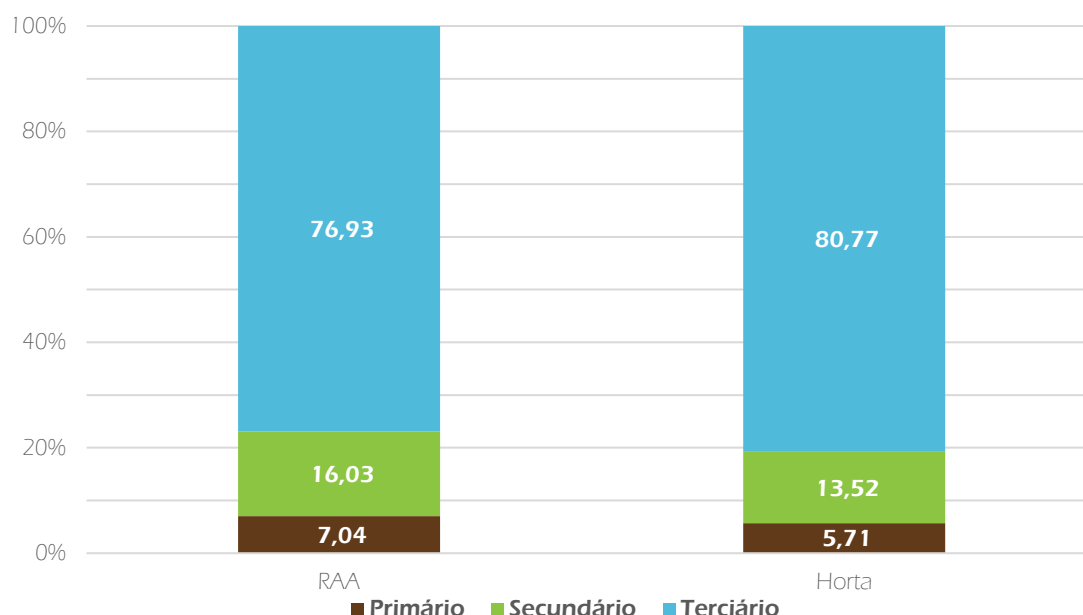


Figura 3.24 | Distribuição da população empregada por sectores de atividade, na Horta (Faial) e na RAA, em 2021 (dados do INE, Recenseamento da população e habitação - Censos 2021)

3.9.3 Atividades Económicas

Segundo dados referentes ao ano de 2019, publicados no Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2020 (SREA, 2022b), o tecido empresarial do arquipélago é constituído por 28 746 empresas, 7,6% das quais concentradas na ilha do Faial. A ilha do Faial concentra 2 195 empresas, sendo, a nível regional, a quarta ilha com maior número de empresas (São Miguel – 13 843 empresas; Terceira – 6 969 empresas; Pico – 2 377 empresas).

A ilha do Faial apresenta uma densidade empresarial de 12,7 empresas/km², valor na ordem da média regional (12,4 empresas/km²) (Tabela 3.15), sendo a terceira ilha com maior densidade empresarial, atrás de São Miguel (18,6 empresas/km²) e Terceira (17,4 empresas/km²).

O volume de negócios, por empresa, na ilha do Faial fica abaixo da média regional (83 300 €/empresa – Faial; 192 400 €/empresa – Açores), correspondendo à quarta ilha com maior volume de negócios, atrás de São Miguel (285 800 €/empresa), Terceira (141 200 €/empresa) e São Jorge (113 900 €/empresa).

Tabela 3.15 | Indicadores de empresas, em 2019 (SREA, 2022b)

Indicadores de Empresas	RAA	Faial
Densidade de empresas (n.º/km ²)	12,4	12,7
Proporção de empresas individuais (%)	80,2	80,7
Proporção de empresas com menos de 250 pessoas ao serviço (%)	100,0	100,0
Proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço (%)	96,6	97,6
Pessoal ao serviço por empresa (n.º)	2,5	1,9
Volume de negócios por empresa (10 ³ €)	192,4	83,3
Indicador de concentração do volume de negócios das 4 maiores empresas (%)	12,3	20,5
Indicador de concentração do valor acrescentado bruto das 4 maiores empresas (%)	11,1	26,8

Analisando as atividades económicas, segundo a CAE-Rev.3 (Tabela 3.16), verifica-se que a agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (28,5% – Faial; 25,6% – RAA), o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (11,9% – Faial; 12,2% – RAA) e as atividades administrativas e dos serviços de apoio (10,3% – Faial; 13,5% – RAA) concentram metade das empresas a nível da ilha do Faial (50,4%) e da RAA (51,4%).

No que respeita ao volume de negócios, e atendendo aos valores disponíveis, o comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos é a atividade económica que concentra a maior faturação a nível regional (44,6%) e da ilha do Faial (42,9%), seguindo-se as indústrias transformadoras como a segunda atividade económica com maior faturação na RAA (15,8%) e os transportes e armazenagem na ilha do Faial (14,9%). As indústrias extrativas representam apenas 0,1% do volume de negócios da RAA e 0,2% da ilha do Faial.

Tabela 3.16 | Empresas por atividade económica (n.º) e volume de negócios (10³€), segundo a CAE-Rev.3, em 2019 (SREA, 2022b)

Atividade Económica	Empresas (n.º)		Volume de Negócios (10³€)	
	RAA	Faial	RAA	Faial
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	7 373	620	338 572	12 593
Indústrias extrativas	12	4	3 563	371
Indústrias transformadoras	1 107	98	872 905	N.D.
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	6	0	225 695	0
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	28	2	39 735	N.D.
Construção	1 699	122	310 631	10 390
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	3 519	261	2 467 967	78 411
Transportes e armazenagem	622	66	427 789	27 250
Alojamento, restauração e similares	2 863	218	317 196	14 344
Atividades de informação e de comunicação	274	26	40 194	428
Atividades imobiliárias	368	20	70 575	967
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	2 033	161	108 221	5 285
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	3 884	226	151 341	N.D.
Educação	1 140	59	15 998	347
Atividades de saúde humana e apoio social	1 663	121	78 020	3 897
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	894	83	36 364	2 257
Outras atividades de serviços	1 261	108	26 592	2 017

N.D. – Não disponível (valor confidencial)

3.10 Património

Para caracterização da situação de referência no âmbito do património, procura-se identificar os elementos, imóveis ou conjuntos edificados classificados localizados na área do projeto e envolvente. A análise é baseada em documentação e legislação com relevância na matéria, como as listagens de imóveis classificados constantes no PDM e no DLR n.º 3/2015/A, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico relativo à inventariação, classificação, proteção e valorização dos bens culturais móveis e imóveis, existentes na RAA.

Atendendo as referidas listagens, na área do projeto e envolvente não se identificam bens ou elementos patrimoniais classificados.

4. Identificação e Avaliação de Impactes

4.1 Metodologia

A identificação e avaliação dos potenciais impactes decorrentes da implementação do projeto tem em conta as suas diferentes fases e ações.

O DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, define como fases de um projeto a construção, a exploração e a desativação. De acordo com a tipologia do projeto e a estrutura apresentada no Plano de Pedreira, optou-se por considerar que a desativação compreende a recuperação ambiental e paisagística e a desativação e abandono da pedreira.

Para identificação dos impactes decorrentes do projeto foram consideradas as ações associadas às fases de construção, exploração e desativação listadas na Tabela 4.1. Salienta-se que, atendendo à tipologia e características do projeto em apreço, as ações associadas às diferentes fases poderão ocorrer de forma simultânea e sobrepostas temporalmente.

Tabela 4.1 | Ações associadas a cada fase do projeto

Fases	Ações
Construção	Remoção de coberto vegetal e de solo; Armazenamento temporário de solos; Abertura de acessos internos; Implantação de estruturas de apoio.
Exploração	Desmonte e extração do recurso mineral; Carregamento e transporte interno de recurso mineral e/ou estéreis; Armazenamento temporário de recurso mineral e/ou estéreis; Expedição de recurso mineral.
Desativação	Reversão topográfica; Deposição de aterros e solos de cobertura; Revestimento vegetal; Remoção das estruturas de apoio.

A metodologia de classificação dos impactes utilizada no presente EIA foi desenvolvida de acordo com o estabelecido pelo DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, e adaptada à tipologia do projeto em avaliação e aos respetivos fatores ambientais em análise.

Para avaliação dos impactes decorrentes do projeto foram considerados os parâmetros de classificação sintetizados na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 | Parâmetros de classificação de impactes

	Conceito	Definição
Carácter	Positivo (+)	Impacte considerado benéfico, do qual possam resultar alterações favoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais.
	Negativo (-)	Impacte considerado prejudicial, do qual possam resultar alterações desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais.
Incidência	Direto	Impacte que tem repercussão imediata em parâmetros ambientais e sociais.
	Indireto	Impacte que deriva de um efeito primário.
Extensão	Confinado	Impacte cujos efeitos se fazem sentir apenas no contexto da área do projeto.
	Local	Impacte cujos efeitos se fazem sentir ao nível da área do projeto e sua área de influência.
	Ilha	Impacte cujos efeitos se fazem sentir para além da área de influência do projeto, transpondo para localidades e/ou concelhos vizinhos.
	Regional	Impacte cujos efeitos ultrapassam o contexto de ilha, fazendo-se sentir igualmente em outra(s) ilha(s) do arquipélago dos Açores, atingindo assim uma escala regional.
Persistência	Permanente	Impacte cujos efeitos sejam irreversíveis ou com uma durabilidade superior à vida útil do projeto.
	Temporário	Impacte cujos efeitos sejam reversíveis ou com uma durabilidade inferior à vida útil do projeto.
Probabilidade	Certo	Impacte cuja ocorrência é certa.
	Provável	Impacte cuja ocorrência é previsível.
	Incerto	Impacte cuja ocorrência é incerta.
Magnitude	Reduzida	A alteração introduzida pelo impacte é de uma grandeza reduzida.
	Moderada	A alteração introduzida pelo impacte é de uma grandeza moderada.
	Elevada	A alteração introduzida pelo impacte é de uma grandeza elevada.
Valor	Baixo	Impacte com incidência sobre um recurso ou elemento cujo valor ambiental e/ou vulnerabilidade é reduzido.
	Moderado	Impacte com incidência sobre um recurso ou elemento cujo valor ambiental e/ou vulnerabilidade é moderado.
	Alto	Impacte com incidência sobre um recurso ou elemento cujo valor ambiental e/ou vulnerabilidade é elevado.

Conceito		Definição
Significância	Pouco Significativo	Impacte que tem um grau de repercussão ambiental pouco expressivo ou negligenciável.
	Significativo	Impacte que tem um grau de repercussão ambiental expressivo.
	Muito Significativo	Impacte que tem um grau de repercussão ambiental bastante expressivo.
Minimização	Sim (S)	Impacte cujos efeitos poderão ser minimizados ou mitigados na sequência da implementação de medidas e/ou ações nesse sentido. Impacte que se considera minimizável.
	Não (N)	Impacte sem possibilidade de minimização ou mitigação. Impacte que se considera não minimizável.

O grau de significância do impacte tem em consideração a valoração atribuída aos restantes parâmetros de avaliação do mesmo, mas com especial enfoque para a **magnitude** do impacte e para o **valor** (valor ambiental ou vulnerabilidade) do elemento afetado. conforme mostra a matriz de apoio da Tabela 4.3.

Tabela 4.3 | Matriz de apoio à ponderação da significância dos impactes do projeto

		Magnitude		
		Reduzida	Moderada	Elevada
Valor	Baixo	Pouco significativo	Pouco significativo	Significativo
	Moderado	Pouco significativo	Significativo	Muito significativo
	Alto	Significativo	Muito significativo	Muito significativo

Sempre que aplicável, foram identificados e avaliados os potenciais impactes cumulativos. Por impactes cumulativos entendem-se aqueles que resultam da interação e acumulação de efeitos menores ou que resultam da acumulação de efeitos similares em áreas envolventes, e que, geralmente, traduzem-se em impactes com efeitos mais significativos do que os que estão na sua génese.

Na perspetiva de auxiliar a leitura do presente capítulo, aquando da descrição dos impactes, é utilizada a simbologia gráfica apresentada na Tabela 4.4, referente ao carácter de cada impacte.

Tabela 4.4 | Simbologia utilizada para indicar o carácter de cada impacte

Carácter do impacte	Simbologia
Positivo	😊
Negativo	😞

4.2 Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto

Nos pontos seguintes são analisados os impactes resultantes da implementação do projeto de exploração da Saibreira do Cabeço de Lagoa. Na Tabela I do Anexo I é apresentada uma síntese dos impactes identificados, assim como a respetiva classificação e apreciação conforme os parâmetros estabelecidos.

Anexo I – Tabela de avaliação de impactes

4.2.1 Clima

De uma forma geral, o Clima não irá sofrer alterações decorrentes da execução do projeto em estudo, não se considerando expectáveis impactes em nenhuma fase do projeto.

4.2.2 Geologia e Geomorfologia

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes ao nível da Geologia e Geomorfologia em todas as fases do projeto.

4.2.2.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Geologia e Geomorfologia, na fase de construção:

1) Erosão e dispersão de massa mineral ☹️

As ações de remoção de coberto vegetal e do solo, de armazenamento temporário de solos e de abertura de acessos internos contribuirão para a exposição da massa mineral aos agentes erosivos, designadamente o ar e água, potenciando a sua erosão e consequente dispersão por meio hídrico e/ou eólico.

Considerando que nesta fase os trabalhos serão faseados e que a superfície exposta será reduzida, que a água pluvial tenderá a infiltrar-se localmente, atendendo à elevada permeabilidade da massa mineral, a eventual dispersão terá uma magnitude reduzida.

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.2.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes no fator ambiental Geologia e Geomorfologia, na fase de exploração:

1) Consumo de recurso mineral ☹️

O projeto prevê a extração de 466 832 m³ de piroclastos basálticos (bagacina) e estima que 420 149 m³ correspondam a recurso mineral, correspondendo o restante volume a materiais estéreis. O seu consumo conduz ao progressivo esgotamento deste recurso mineral.

Classifica-se este impacte como negativo e significativo.

2) Geração de materiais estéreis ☹️

O projeto prevê a extração de 466 832 m³ de piroclastos basálticos (bagacina) e estima que, deste volume, 46 683 m³ correspondam a materiais estéreis.

Considerando que a maior parte dos materiais estéreis (77%) serão utilizados na reversão topográfica da área explorada, na fase de desativação do projeto, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

3) Erosão e dispersão de materiais geológicos ☹️

As ações de desmonte e extração do recurso mineral e de armazenamento temporário de recurso mineral e/ou estéreis contribuirão para a desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente o ar e água, potenciando a sua erosão e consequente dispersão por meio hídrico e/ou eólico.

Considerando que a água pluvial tenderá a infiltrar-se localmente, atendendo à elevada permeabilidade da massa mineral, a eventual dispersão terá uma magnitude reduzida.

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4) Alteração da morfologia da área de exploração ☹️

O desmonte de recurso mineral será realizado até à cota de 520 m, gerando taludes com uma altura de 10 m e patamares desde a cota de 550 m. Esta ação terá como resultado a criação de taludes e patamares, no sector oeste, norte e leste da área de exploração e de uma zona aplanada à cota de 520 m na restante área.

Atendendo à extensão da área intervencionada, que assumirá uma morfologia de contornos mais geométricos, classifica-se este impacte como negativo e significativo.

4.2.2.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Geologia e Geomorfologia, na fase de desativação:

1) Erosão e dispersão de materiais de aterro ☹️

As ações de reversão topográfica e de deposição de aterros implicam a exposição dos mesmos aos agentes erosivos, designadamente o ar e água, potenciando a sua erosão e consequente dispersão por meio hídrico e/ou eólico.

Considerando que nesta fase, após a deposição dos aterros, serão colocados os solos de cobertura e realizado o revestimento vegetal e que a água pluvial tenderá a infiltrar-se localmente, atendendo à elevada permeabilidade da massa mineral, a eventual dispersão de materiais de aterro ocorrerá no contexto da área do projeto e terá uma magnitude reduzida.

Classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.3 Solos

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes sobre o fator ambiental Solos nas fases de construção e de desativação do projeto.

4.2.3.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes sobre o fator ambiental Solos, no contexto da fase de construção:

1) Erosão e dispersão de solos ☹️

As ações de remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e de abertura de acessos contribuirão para a desagregação e exposição dos solos aos agentes erosivos, designadamente o ar e água, potenciando a sua erosão e consequente dispersão por meio hídrico e/ou eólico.

Considerando que nesta fase os trabalhos serão faseados, sendo a superfície exposta reduzida, e que a água pluvial tenderá a infiltrar-se localmente, a eventual dispersão de solos terá uma magnitude reduzida.

Considerando a magnitude da eventual dispersão e a presença, na área do projeto, de solos não aráveis, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

2) Alteração das características naturais dos solos ☹️

As ações de remoção de coberto vegetal e do solo e de armazenamento temporário de solos irão promover alteração das suas características naturais em termos de consolidação, arejamento e substrato biológico.

Considerando que os solos presentes na área são classificados de não aráveis, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

3) Contaminação de solos ☹️

A execução das ações da fase de construção requer a utilização de equipamentos motorizados de carga e transporte. Estes equipamentos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, as quais tenderão a infiltrar-se nos solos, podendo constituir uma fonte de contaminação dos mesmos.

Considerando a baixa probabilidade de ocorrência, assim como o eventual volume de substâncias poluentes envolvidas em situações de derrames, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4) Alteração da ocupação do solo ☹️

Durante a fase de construção serão desencadeadas ações de preparação da área (remoção de coberto vegetal e do solo), de forma a permitir o desmonte e extração do recurso mineral, a ocorrer no contexto da fase de exploração. Assim, no decurso das fases de construção e exploração, a ocupação do solo ficará afeta na sua totalidade à atividade de extração de massas minerais, materializando um território artificializado e inviabilizando a atual ocupação – vegetação herbácea natural e florestas de resinosas.

Apesar da alteração da ocupação do solo ser temporária (revertida mediante as ações da fase de desativação), atendendo à extensão da área afetada, classifica-se este impacto como negativo e significativo.

4.2.3.2 Fase de Exploração

Uma vez que as ações da fase de exploração não envolvem a movimentação de solos e que a alteração da ocupação do solo é introduzida na fase de construção, não se perspectivam novos impactes sobre o fator ambiental Solos que decorram das ações desta fase.

4.2.3.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes no fator ambiental Solos, na fase de desativação:

1) Erosão e dispersão de solos ☹️

As ações de deposição de solos de cobertura contribuirão para a exposição dos solos aos agentes erosivos, designadamente o ar e água, principalmente enquanto não se der a respetiva

compactação e fixação por parte das espécies vegetais, potenciando a sua erosão e consequente dispersão por meio hídrico e/ou eólico.

Considerando que os trabalhos serão faseados, sendo a superfície exposta reduzida, e que a água pluvial tenderá a infiltrar-se localmente, a eventual dispersão de solos terá uma magnitude reduzida.

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

2) Contaminação de solos ☹️

A execução das ações da fase de desativação requer a utilização de equipamentos motorizados de carga e transporte. Estes equipamentos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, as quais tenderão a infiltrar-se nos solos, podendo constituir uma fonte de contaminação dos mesmos.

Considerando a baixa probabilidade de ocorrência, assim como o eventual volume de substâncias poluentes envolvidas em situações de derrames, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.4 Hidrogeologia e Recursos Hídricos

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes ao nível do fator ambiental Hidrogeologia e Recursos Hídricos em todas as fases do projeto.

4.2.4.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Hidrogeologia e Recursos Hídricos, no contexto da fase de construção:

1) Contaminação de águas subterrâneas ☹️

A execução das ações da fase de construção requer a utilização de equipamentos motorizados de carga e transporte. Estes equipamentos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos.

Não obstante a elevada permeabilidade da massa mineral presente na área do projeto, considerando que a área não é abrangida por zonas de proteção a captações de água para abastecimento público e atendendo à baixa probabilidade de ocorrência de derrames e reduzido volume de substâncias poluentes envolvidas, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.4.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Hidrogeologia e Recursos Hídricos, na fase de exploração:

1) Contaminação de águas subterrâneas ☹️

A execução das ações da fase de exploração requer a utilização de equipamentos motorizados de carga e transporte. Estes equipamentos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos.

Não obstante a elevada permeabilidade da massa mineral presente na área do projeto, considerando que a área não é abrangida por zonas de proteção a captações de água para abastecimento público e atendendo à baixa probabilidade de ocorrência de derrames e reduzido volume de substâncias poluentes envolvidas, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.4.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Hidrogeologia e Recursos Hídricos, na fase de desativação:

1) Contaminação de águas subterrâneas ☹️

A execução de ações da fase de desativação requer a utilização de equipamentos motorizados de carga e transporte. Estes equipamentos poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos.

Não obstante a elevada permeabilidade da massa mineral presente na área do projeto, considerando que a área não é abrangida por zonas de proteção a captações de água para abastecimento público e atendendo à baixa probabilidade de ocorrência de derrames e reduzido volume de substâncias poluentes envolvidas, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.5 Ecologia

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes ao nível do fator ambiental Ecologia em todas as fases do projeto.

4.2.5.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes no fator ambiental Ecologia, no contexto da fase de construção:

1) Remoção de espécimes de vegetação protegida ☹️

Os trabalhos de preparação da área do projeto, nomeadamente a remoção de solos e de coberto vegetal, conduzem ao corte e remoção de vegetação presente na área de intervenção, a qual compreende algumas manchas, embora pouco expressivas, de espécies protegidas como a urze (*Erica azorica*), o azevinho (*Ilex azorica*) e pau-branco (*Picconia azorica*).

Contudo, salienta-se que a remoção de espécies vegetais dotadas de estatuto de proteção só poderá ocorrer mediante a obtenção de autorização de corte, a solicitar pelo proponente mediante aprovação do projeto. No mesmo sentido, o projeto estabelece que os espécimes de vegetação nativa e endémica que ocorrem atualmente, de forma espontânea, na área do projeto deverão, sejam, sempre que possível, replantados no âmbito das tarefas de revestimento vegetal.

Considerando que, no âmbito dos trabalhos de caracterização do presente estudo, foram identificadas espécies protegidas na envolvente à área do projeto, sendo possível que estas ocorram igualmente no contexto da mesma, classifica-se este impacto, como negativo e significativo.

2) Eliminação de espécimes de vegetação invasora 😊

Os trabalhos de preparação da área do projeto, nomeadamente a remoção de solos e de coberto vegetal, acarretam a consequente remoção e eliminação das manchas de vegetação arbórea a arbustiva de carácter invasor na RAA que ocorrem na área do projeto, das quais o incenso (*Pittosporum undulatum*) e a hortênsia (*Hydrangea macrophylla*) se assumem como as espécies predominantes.

Considerando que as ações da fase de construção contribuem para a remoção de espécies invasoras que ocorrem na área do projeto, classifica-se este impacto como positivo e significativo.

3) Perturbação de espécies faunísticas 😞

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das ações da fase de construção poderão provocar perturbação e o eventual afugentamento de espécies faunísticas.

Perspetivando a baixa representatividade deste fenómeno e que as espécies faunísticas identificadas na área de estudo possuem, na sua generalidade, estatuto de conservação na RAA de pouco preocupante ou desconhecido, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.5.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactos no fator ambiental Ecologia, no contexto da fase de exploração:

1) Morte de espécimes faunísticos por colisão ou esmagamento 😞

Os trabalhos de desmonte do recurso mineral, assim como o respetivo carregamento e expedição, implicam a utilização de veículos e maquinaria pesada, nomeadamente retroescavadora, pá carregadora e camiões, cuja operação e manuseamento poderá, acidentalmente, provocar a morte de espécimes faunísticos, por colisão ou esmagamento.

Atendendo a que se perspetiva que o número de indivíduos afetados seja muito reduzido e considerando que as espécies faunísticas identificadas na área de estudo possuem, na sua generalidade, estatuto de conservação na RAA de pouco preocupante ou desconhecido, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

2) Perturbação de espécies faunísticas ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das ações da fase de exploração poderão provocar perturbação e o eventual afugentamento de espécies faunísticas.

Perspetivando a baixa representatividade deste fenómeno e que as espécies faunísticas identificadas na área de estudo possuem estatuto de conservação na RAA de pouco preocupante ou desconhecido, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.5.3 Fase de Desativação

Atendendo a que, no contexto da fase de desativação, o revestimento vegetal a aplicar corresponderá, grosso modo, ao que sucede na situação de referência, pastagem intercalada com zonas de vegetação arbórea e arbustiva, não se considera que se verifiquem impactos mensuráveis a este nível.

4.2.6 Qualidade do Ar

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactos no fator ambiental Qualidade do Ar em todas as fases do projeto.

4.2.6.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacto no fator ambiental Qualidade do Ar, na fase de construção:

1) Emissão de poluentes atmosféricos ☹️

As ações de remoção de coberto vegetal e do solo, armazenamento temporário de solos e de abertura de acessos contribuirão para a emissão de poeiras e partículas na área do projeto e para além desta.

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários às ações da fase de construção, movidos a combustíveis fósseis, emitirão gases de combustão em volumes pouco significativos, que serão facilmente dispersos pela mobilidade do ar atmosférico.

Considerando a ausência de recetores sensíveis na envolvente à área do projeto e o volume de poluentes emitidos, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.6.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacto no fator ambiental Qualidade do Ar, na fase de exploração:

1) Emissão de poluentes atmosféricos ☹️

As ações de desmonte e extração do recurso mineral, de carregamento e transporte interno de recurso mineral e/ou estéreis e de armazenamento temporário de recurso mineral e/ou estéreis contribuirão para a emissão de poeiras e partículas na área do projeto e para além desta.

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários às ações da fase de exploração, movidos a combustíveis fósseis, emitirão gases de combustão em volumes pouco significativos, que serão facilmente dispersos pela mobilidade do ar atmosférico.

Considerando a ausência de recetores sensíveis na envolvente à área do projeto e o volume de poluentes emitidos, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.6.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacto no fator ambiental Qualidade do Ar, na fase de desativação:

1) Emissão de poluentes atmosféricos ☹️

As ações de reversão topográfica e de deposição de aterros e solos de cobertura contribuirão para a emissão de poeiras e partículas na área do projeto e para além desta.

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários às ações da fase de desativação, movidos a combustíveis fósseis, emitirão gases de combustão em volumes pouco significativos, que serão facilmente dispersos pela mobilidade do ar atmosférico.

Considerando a ausência de recetores sensíveis na envolvente à área do projeto e o volume de poluentes emitidos, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

4.2.7 Ambiente Sonoro

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes ao nível do Ambiente Sonoro em todas as fases do projeto.

4.2.7.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte ao nível do Ambiente Sonoro, na fase de construção:

1) Produção de ruído ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários às ações da fase de construção constituirão fontes sonoras móveis e permanentes.

Face à ausência de recetores sensíveis na área do projeto e envolvente, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.7.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte ao nível do Ambiente Sonoro, na fase de exploração:

1) Produção de ruído ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários às ações da fase de exploração constituirão fontes sonoras móveis e permanentes.

Face à ausência de recetores sensíveis na área do projeto e envolvente, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.7.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte ao nível do Ambiente Sonoro, na fase de desativação:

1) Produção de ruído ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários às ações da fase de desativação constituirão fontes sonoras móveis e permanentes.

Face à ausência de recetores sensíveis na área do projeto e envolvente, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.8 Paisagem

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes ao nível da Paisagem nas fases de construção e de exploração do projeto.

4.2.8.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte com incidência na Paisagem, no contexto da fase de construção;

1) Descontinuidade visual e cénica da paisagem local ☹️

Ações de remoção de coberto vegetal e de solo e o armazenamento temporário de solos, assim como a eventual abertura de novos acessos internos, promoverão a introdução de descontinuidades visuais e cénicas na área do projeto (materiais geológicos e solos expostos) com efeitos ao nível da qualidade visual da paisagem local. Existirá, também, um aumento de intrusões visuais decorrentes da movimentação de equipamentos e viaturas na área do projeto e estradas envolventes.

Considerando a reduzida magnitude das alterações introduzidas nesta fase do projeto, assim como a reduzida movimentação de viaturas, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4.2.8.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte com incidência na Paisagem, na fase de exploração:

1) Disrupção visual associada à exploração da pedreira ☹️

As ações de desmonte e extração do recurso mineral serão introdutoras de alterações ao nível da morfologia da área de exploração, marcada nomeadamente por taludes e patamares. Por outro lado, as ações de desmonte, extração e expedição do recurso mineral constituirão fatores potenciadores de um aumento da concentração de poeiras no ar, alterando e diminuindo, localmente e de forma temporária, a visibilidade e os tons da paisagem. Existirá, também, um aumento de intrusões visuais decorrentes da movimentação de equipamentos e viaturas de carga e transporte na área do projeto e estradas envolventes.

Considerando a magnitude das alterações introduzidas nesta fase do projeto, classifica-se este impacte como negativo e significativo.

4.2.8.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto não se identificam impactes com incidência na Paisagem, no contexto da fase de desativação:

4.2.9 Socioeconomia

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes ao nível da Socioeconomia em todas as fases do projeto.

4.2.9.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Socioeconomia, no contexto da fase de construção:

1) Criação/Manutenção de postos de trabalho 😊

Para execução das tarefas da fase de construção perspectiva-se a criação/manutenção de um mínimo de dois postos de trabalho por parte do proponente, embora possivelmente não afetos na totalidade do seu período laboral ao projeto.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

4.2.9.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes sobre o fator ambiental Socioeconomia, na fase de exploração:

1) Criação/Manutenção de postos de trabalho 😊

Para execução das tarefas da fase de exploração perspectiva-se a criação/manutenção de um mínimo de dois postos de trabalho por parte do proponente, embora possivelmente não afetos na totalidade do seu período laboral ao projeto.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

2) Produção de recurso mineral com elevado valor socioeconómico 😊

As ações de exploração do projeto resultarão na extração de um recurso mineral – piroclastos basálticos (bagacina) – que constitui um produto comercial de elevada aplicabilidade e utilização na construção civil e obras públicas. Neste contexto, representa, de forma indireta, mais-valias sociais, uma vez que os produtos transformados, serão aplicados em equipamentos que contribuirão para a melhoria da qualidade de vida das populações.

Classifica-se este impacte como positivo e significativo.

4.2.9.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Socioeconomia, no contexto da fase de desativação:

1) Criação/Manutenção de postos de trabalho 😊

Para execução das tarefas da fase de desativação perspectiva-se a geração/manutenção de um mínimo de dois postos de trabalho por parte do proponente, embora não afetos na totalidade do seu período laboral ao projeto.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

4.2.10 Património

Não se perspectivam impactes ao nível do fator ambiental Património decorrentes da implementação do projeto em qualquer das fases do projeto.

4.2.11 Impactes Cumulativos

Atendendo ao enquadramento, nas imediações da área do projeto, da área de extração do Cabeço Verde (não licenciada) (cf. Figura 2.5), da qual foi determinada o seu encerramento, considera-se provável que sucedam os devidos trabalhos de recuperação paisagística, em cumprimento da legislação vigente, de forma coincidente e em cumulatividade com o projeto. A possível atividade simultânea nas duas áreas extrativas representará um previsível acréscimo cumulativo dos níveis de ruído, emissão de poluentes atmosféricos e concentração de poeiras e partículas em suspensão na zona, durante o período de execução dos trabalhos de recuperação e encerramento do Cabeço Verde, os quais se perspectiva venham a ter duração temporal mais reduzida que os do projeto proposto.

Deste modo, considerando a implementação do projeto e enquanto decorrerem os trabalhos de recuperação ambiental e paisagística da Saibreira do Cabeço Verde, verificar-se-á, na área do projeto e sua envolvente, um incremento cumulativo dos níveis de ruído local, bem como no que respeita a intrusões e descontinuidades cénicas e paisagísticas, com efeitos ao nível da qualidade visual local. 😞

5. Minimização de Impactes

Na sequência da identificação e caracterização dos impactes associados à implementação do projeto são propostas medidas corretivas e mitigadoras dos impactes negativos previstos, de modo a garantir um maior equilíbrio do ambiente na área de intervenção e envolvente. Por outro lado, apresentam-se, também, medidas de potenciação dos impactes positivos previstos com o intuito de promover a sustentabilidade económica e ambiental do projeto.

5.1 Medidas de Minimização

Prevê-se que a implementação das medidas de minimização propostas traga benefícios, diretos e indiretos, sobre a generalidade dos fatores ambientais, por via da mitigação de impactes.

As medidas de minimização são apresentadas na Tabela 5.1, identificando-se, para cada qual, os impactes que pretendem mitigar.

Tabela 5.1 | Medidas de minimização propostas para o projeto

Medida de Minimização	Impacte
Fase de Construção	
Realizar um adequado acondicionamento e armazenamento dos solos/terra vegetal movimentados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica, com vista à posterior utilização no contexto dos trabalhos de recuperação paisagística.	Erosão e dispersão de solos
	Emissão de poluentes atmosféricos
Reforço da cortina arbórea na zona de defesa ao caminho que contorna a pedreira.	Descontinuidade visual e cénica da paisagem local
Fase de Exploração	
Promover um adequado acondicionamento e armazenamento do recurso mineral, em caso de acumulação de <i>stock</i> na área.	Erosão e dispersão de materiais geológicos
	Emissão de poluentes atmosféricos
Acondicionar adequadamente a massa mineral nos veículos de transporte, procedendo à sua cobertura e não excedendo a capacidade de carga das viaturas.	Emissão de poluentes atmosféricos
Aspersão hídrica, sempre que se mostre necessário, dos acessos internos e outros locais onde ocorra a produção e acumulação de poeiras.	Emissão de poluentes atmosféricos
	Disrupção visual associada à exploração da pedreira
Reforço da cortina arbórea na zona de defesa ao caminho que contorna a pedreira.	Disrupção visual associada à exploração da pedreira
Todas as Fases	
Lavagem dos rodados dos veículos, à saída da área de intervenção, evitando a dispersão de materiais geológicos e terras.	Erosão e dispersão de materiais geológicos
	Erosão e dispersão de solos
Promover uma adequada gestão e manuseamento dos resíduos e outros produtos potencialmente poluentes, nomeadamente, óleos e combustíveis, através da sua recolha, separação e encaminhamento para destino final adequado, reduzindo a possibilidade de ocorrência de situações acidentais (ex. derrames).	Contaminação de solos
	Contaminação de águas subterrâneas

Medida de Minimização	Impacte
Manutenção e verificação periódica dos equipamentos motorizados utilizados na intervenção, nos estaleiros do proponente ou em outro local apropriado para tal.	Emissão de poluentes atmosféricos

5.2 Medidas Compensatórias e de Potenciação

Em contraponto, deverá igualmente ser promovida a implementação de medidas que possam ter efeitos compensatórios sobre os fatores ambientais afetados negativamente pelo projeto, ou que, por outro lado, potenciem os impactos identificados como introdutores de efeitos positivos no contexto ambiental, social e económico.

As medidas compensatórias e de potenciação são apresentadas na Tabela 5.2, identificando-se, para cada qual, os respetivos impactos que pretendem compensar ou potenciar.

Tabela 5.2 | Medidas compensatória e de potenciação propostas

Medida	Impacte
Replantar, tanto quando possível, os espécimes de vegetação nativa e endémica que venham a ser removidas localmente no âmbito da fase de construção	Remoção de espécimes de vegetação protegida
Evitar a dispersão de infestantes mediante um controlo inicial através da remoção manual, com posterior enterro dos indivíduos dispersos, ou aplicação mista de controlo químico e remoção manual para as maiores manchas	Eliminação de espécimes de vegetação invasora
Priorizar a contratação de mão de obra local. Promover ações de formação profissional e de sensibilização, de modo a fomentar a qualificação contínua dos trabalhadores.	Criação/Manutenção de postos de trabalho

Legenda do código de cores: Efeito Compensatório: Efeito Potenciador

6. Programa de Monitorização

A monitorização constitui uma das atividades fundamentais do processo de AIA, concretizada mediante o estabelecimento de um plano de monitorização que define procedimentos para o controlo da evolução dos principais impactes ambientais negativos identificados.

A implementação de um plano de monitorização traduz-se na avaliação permanente da qualidade ambiental da área do projeto e baseia-se na recolha sistemática de informação e na sua interpretação. A análise expedita de indicadores relevantes permite estabelecer o quadro evolutivo da situação e efetuar uma comparação relativamente aos objetivos pré-definidos, tornando possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações do projeto, e encontrar medidas de gestão ambiental mais adequadas face aos eventuais desvios que venham a ser detetados.

A implementação do Plano de Monitorização Ambiental deverá contemplar:

- Comparação entre os impactes previstos e os efetivamente gerados pelo projeto, de modo a verificar a sua consonância com o esperado;
- Verificação da ocorrência de impactes não previstos no estudo, e proposta de medidas de minimização adequadas para esses impactes;
- Sempre que possível, o controlo do cumprimento das medidas de minimização propostas para os vários fatores ambientais.

Os programas de monitorização constituem ferramentas essenciais para a gestão equilibrada do projeto e deverão, portanto, ser vistos como instrumentos dinâmicos e atualizáveis, de acordo com as avaliações e verificações que forem sendo efetuadas nas diversas campanhas de amostragem. Desta forma, será mais fácil e eficiente o controlo e acompanhamento dos parâmetros ambientais sujeitos a monitorização.

No presente EIA, atendendo aos impactes identificados e respetiva significância atribuída, não é proposto plano de monitorização para nenhum fator ou impacte ambiental em específico. Não obstante, assume-se que, em caso de ocorrência de impactes com maior significância do que a prevista no âmbito do EIA, de ocorrência de impactes não identificados no EIA ou, ainda, no caso de a autoridade ambiental considerar pertinente a monitorização de algum parâmetro ambiental, serão elaborados e aplicados programas de monitorização em qualquer fase do projeto.

7. Alternativa ao Projeto

Segundo o disposto no DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, o EIA deve conter além de uma descrição e caracterização sucinta do projeto, um estudo de soluções alternativas razoáveis, incluindo a ausência de intervenção.

Tal como descrito em 2.2 - Objetivo e Justificação do Projeto, o abastecimento do mercado local de construção civil e obras públicas da ilha do Faial no que respeita ao recurso mineral piroclastos basálticos (bagacina), foi garantido, durante décadas, por uma área extrativa localizada a sudoeste da área do projeto e conhecida localmente por Cabeço Verde, propriedade de entidades públicas.

Mediante o recente licenciamento de uma área extrativa de piroclastos basálticos, por uma entidade privada, e consequente encerramento da Saibreira do Cabeço Verde, o proponente logrou desenvolver trabalhos de avaliação de locais que permitissem manter a atividade da empresa, ao nível do fornecimento e transporte de massas minerais, bem como gerar competitividade económica num sector até então condicionado pelo facto da única área extrativa em atividade para o recurso mineral pretendido pertencer a entidades públicas.

Como alternativas ao local agora âmbito do EIA foram analisadas, quanto aos condicionantes legais ou outros constrangimentos ao licenciamento, as áreas extrativas da ilha do Faial que constam do PAE relativas à massa mineral pretendida.

Tabela 7.1 | Listagem das áreas extrativas de bagacinas, localizadas na ilha do Faial, que constam no PAE e respetiva apreciação

ID/Nome PAE	Freguesia	Principais condicionantes	Apreciação
FAI 02 Pico 165 - Capelo	Capelo	PNI	Área interdita Grande exposição visual em zona natural
FAI 03 Cabeço Verde Grande	Capelo	RE, PNI	Área interdita Área extrativa encerrada
FAI 05 Cabeço das Trupes II	Capelo	-	Localizada no contexto da propriedade de área recentemente licenciada
FAI 06 Cabeço das Trupes I	Capelo	-	
FAI 10 Cabeço Verde Pequeno	Capelo	RE, PNI	Localizada em AIAP (PAE), apenas viável para recuperação ambiental e paisagística
FAI 11 Cabeço dos Trinta I	Capelo	RE, PNI	Área interdita Abandonadas há muito tempo
FAI 12 Cabeço dos Trinta II	Capelo	RE, PNI	
FAI 24	Flamengos	RE	Recursos minerais aparentes esgotados ou pouco significativos

ID/Nome PAE	Freguesia	Principais condicionantes	Apreciação
Milhafres			
FAI 25 Pico 336 - Pedro Miguel	Pedro Miguel	-	Recursos minerais aparentes esgotados ou pouco significativos
FAI 29 Pico Queimado II	Angústias	PNI	Áreas interditas Contexto urbano
FAI 30 Pico Queimado I	Angústias	PNI	

Legenda: PNI – Parque Natural de Ilha do Faial; RE – Reserva Ecológica

Nenhum dos locais analisados acumula viabilidade em termos de ordenamento do território com uma perspetiva de capacidade produtiva anual na ordem dos 15 000 m³. Nesse contexto, a área do projeto apresentará dimensão e volumetria adequada às pretensões do proponente.

A área do projeto localiza-se em zona limítrofe ao Parque Natural de Ilha do Faial (constituindo o motivo do presente EIA) e, segundo o PAE, em área condicionada para a extração de massas minerais, por se localizar em área integrada no geossítio prioritário Península do Capelo (valor patrimonial geológico não classificado), em contexto similar à área recentemente licenciada no Cabeço dos Trupes.

Reconhecidas as necessidades da massa mineral em apreço na ilha do Faial, o proponente considera que o presente projeto se assume, desde logo, como uma alternativa em termos territoriais e socioeconómicos ao sistema produtivo de massas minerais basálticas da ilha, nomeadamente à área extrativa encerrada e à única área licenciada até ao momento.

Atendendo ao exposto e considerando que não foi identificado local alternativo adequado às pretensões do proponente, tanto no que respeita às condições geológico-geotécnicas, como em termos de compatibilidade dos instrumentos de gestão territorial e condicionantes do território, a equipa técnica do presente EIA analisa uma única alternativa ao projeto, correspondente à não implementação do projeto.

A ausência de projeto resulta na manutenção da atual ocupação do solo, a qual consiste numa área de uso maioritariamente agrícola (pastagem) e uma pequena parcela de terreno florestal. Por outro lado, em termos socioeconómicos a ilha do Faial mantém-se novamente dependente de uma única área de extração de piroclastos basálticos (bagacina), não existindo alternativas nem concorrência no mercado local.

8. Considerações Finais

O projeto – Plano de Pedreira da Saibreira do Cabeço de Lagoa – abrange uma área de pastagem com algumas zonas com vegetação arbórea e arbustiva, sita à freguesia da Praia do Norte, concelho da Horta, na ilha do Faial.

O projeto tem como objetivo obter licença de exploração de piroclastos basálticos, para utilização na produção de materiais aplicáveis à construção civil e obras públicas. O projeto em apreço foi sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental pelo facto de se situar a menos de 250 m de zona classificada com valor científico ou paisagístico, nomeadamente da Área de Paisagem Protegida da Zona Central (Parque Natural da ilha do Faial).

O projeto ocupa uma área total de 41 867 m² e prevê uma vida útil de laboração de cerca de 32 anos. A exploração de recurso mineral, numa média anual estimada de 15 000 m³, será realizada em flanco de encosta, gerando taludes e patamares entre as cotas 550 e 520 m, sendo criada uma zona aplanada à cota de 520 m. O processo extrativo será realizado por retroescavadora com pá carregadora. A área explorada será recuperada em floresta nativa, na zona de taludes, e em pastagem, na zona aplanada, em conformidade com a paisagem envolvente.

O EIA identifica impactes sobre a generalidade dos fatores ambientais analisados, sendo estes, na sua grande maioria, impactes negativos, mas classificados como pouco significativos.

Considerando os impactes negativos que serão introduzidos pelo projeto e dos quais se prevê possam assumir maior significância, destaca-se a alteração da ocupação do solo e a remoção de espécimes de vegetação protegida, na fase de construção, e o consumo de recurso mineral, alteração da morfologia da área de exploração e disrupção visual associada à exploração da pedreira, no âmbito da fase de exploração.

O EIA considera que a eliminação de espécimes de vegetação invasora, no contexto da fase de construção, assim como a produção de um recurso mineral com elevado valor socioeconómico, na fase de exploração, representarão impactes positivos e significativos introduzidos pelo projeto.

O EIA propõe medidas de minimização e de compensação para os impactes negativos identificados, as quais têm como objetivo mitigar os seus efeitos, na perspetiva de fomentar um maior equilíbrio ambiental ao nível da área do projeto e sua envolvente.

9. Glossário

Ambiente - conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações e dos fatores económicos, sociais e culturais com efeito direto ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem (Lei n.º 11/87, de 7 de abril – Lei de Bases do Ambiente).

Auditoria - avaliação, *a posteriori*, dos impactes ambientais do projeto, tendo por referência normas de qualidade ambiental, bem como as previsões, medidas de gestão e recomendações resultantes do procedimento de avaliação de impacte ambiental (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Autorização ou Licença - decisão que confere ao proponente o direito a realizar o projeto (DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro).

Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) - instrumento de carácter preventivo da política do ambiente, sustentado na realização de estudos e consultas, com efetiva participação pública e análise de possíveis alternativas, que tem por objeto a recolha de informação, identificação e previsão dos impactes ambientais de determinados projetos, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses impactes, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução de tais projetos e respetiva pós-avaliação (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Biodiversidade ou Diversidade biológica - variabilidade entre os organismos vivos de todas as origens, incluindo, *inter alia*, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; compreende a diversidade dentro de cada espécie, entre as espécies e dos ecossistemas (DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril).

Conservação da natureza - gestão da utilização humana da natureza, de modo a compatibilizar de forma perene o seu uso e a capacidade de regeneração de todos os recursos vivos (DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril).

Consulta Pública - procedimento compreendido no âmbito da participação pública e regulado nos termos do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, que visa a recolha de opiniões, sugestões e outros contributos do público interessado sobre cada plano, programa ou projeto sujeito aos regimes previstos no mesmo diploma.

Declaração de Impacte Ambiental (DIA) - decisão emitida no âmbito da AIA sobre a viabilidade da execução dos projetos sujeitos ao regime previsto no DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro.

Definição do Âmbito do EIA - fase preliminar e facultativa do procedimento de AIA, na qual a Autoridade de AIA identifica, analisa e seleciona as vertentes ambientais significativas que podem ser afetadas por um projeto e sobre as quais o EIA deve incidir (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Ecologia – Ciência que estuda as relações que se estabelecem entre os diferentes seres vivos em consequência dos processos de nutrição, reprodução e outras funções biológicas de cada espécie, e as influências que sobre eles exercem as mudanças de temperatura, luz, salinidade e outros fatores ambientais. Por outro lado, estuda também a influência dos seres vivos sobre o ambiente, na medida em que de uma maneira ou outra o alteram e lançam nele os produtos de excreção. A ecologia moderna estuda níveis de organização superior ao próprio indivíduo, como a população (Infopédia – Enciclopédia e Dicionários Porto Editora).

Ecosistema - um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional (DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril).

Espécie invasora - uma espécie introduzida suscetível de, por si própria, ocupar o território de uma forma excessiva, em área ou em número de indivíduos, provocando uma modificação significativa nos ecossistemas em que se instale (DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril);

Espécie nativa ou espécie indígena - uma espécie, subespécie ou *taxon* inferior que ocorra dentro da sua área natural e de dispersão potencial no arquipélago dos Açores e nas regiões oceânicas circundantes (DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril);

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) - documento elaborado pelo proponente, ou por outrem a seu pedido e com a sua aprovação, no âmbito do procedimento de AIA, que contém uma descrição sumária do projeto, a identificação e avaliação dos impactos prováveis, positivos e negativos, que a realização do projeto poderá ter no ambiente, a evolução previsível da situação de facto sem a realização do projeto, as medidas de gestão ambiental destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactos negativos esperados e um resumo não técnico destas informações (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Habitat de uma espécie - meio definido pelos fatores abióticos e bióticos próprios onde essa espécie ocorre em qualquer das fases do seu ciclo biológico, definindo o território que a espécie utiliza para devolver o seu ciclo de vida e onde as suas populações ocorrem naturalmente (DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril).

Impacte ambiental - conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projeto não viesse a ter lugar (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Medidas de Mitigação - conjunto de medidas que visam prevenir, controlar, compensar ou remediar os efeitos de uma determinada ação sobre o ambiente (http://www.encapafrica.org/ESDM/esdm_course_materials/Portuguese/3).

Monitorização - processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente, com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas no procedimento de AIA para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Ordenamento do Território - processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objetivo o uso e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades e vocações, e a permanência dos valores de equilíbrio biológico e de estabilidade geológica, numa perspetiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida (Lei n.º 11/87, de 7 de abril – Lei de Bases do Ambiente).

Paisagem - uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo caráter resulta da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos (DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril).

Participação pública - formalidade essencial dos procedimentos previstos no DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, que assegura a intervenção do público interessado no processo de decisão e que inclui a consulta pública.

Pós-avaliação - processo conduzido após a emissão da DIA, que inclui programas de monitorização e auditorias, com o objetivo de garantir o cumprimento das condições prescritas naquela declaração e avaliar os impactos ambientais ocorridos, designadamente a resposta do sistema ambiental aos efeitos produzidos pela construção, exploração e desativação do projeto e a eficácia das medidas de gestão ambiental adotadas, com o fim de evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos do projeto, se necessário, pela adoção de medidas ambientalmente mais eficazes (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Projeto - conceção e realização de obras de construção ou de outras intervenções no meio natural ou na paisagem, incluindo as intervenções destinadas à exploração de recursos naturais (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Proponente ou Operador - qualquer pessoa singular ou coletiva, pública ou privada, que formula um pedido de autorização ou de licenciamento de um projeto, incluindo o autor de um pedido de aprovação de um projeto privado, ou a autoridade pública que toma a iniciativa relativa a um projeto, ou ainda que pretenda explorar, explore, controle ou possua uma instalação ou estabelecimento ou em quem tenha sido delegado um poder económico determinante sobre o funcionamento técnico da instalação (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Público - uma ou mais pessoas singulares, pessoas coletivas de direito público ou privado, bem como as suas associações, organizações representativas ou agrupamentos (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Público interessado - os titulares de direitos subjetivos ou de interesses legalmente protegidos, no âmbito das decisões tomadas no procedimento administrativo de avaliação ambiental de planos e programas, avaliação de impacto ambiental, de emissão, renovação da licença ou atualização das condições de uma licença ambiental bem como o público afetado ou suscetível de ser afetado por essas decisões, designadamente as organizações não governamentais de ambiente (ONGA) (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Qualidade Ambiental - medida da aptidão do ambiente para satisfazer as diferentes necessidades do homem e garantir o equilíbrio de um determinado ecossistema (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento - IAPMEI).

Recetor Sensível - edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana (DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Recurso Mineral – depósito ou massa mineral natural da crosta terrestre de uma substância orgânica ou inorgânica, tais como os combustíveis energéticos, minérios metálicos, rochas industriais e rochas ornamentais, com exclusão da água (DL n.º 10/2010, de 4 de fevereiro).

Recursos naturais - componentes ambientais naturais com utilidade para o seu humano, incluindo os recursos biológicos e genéticos, seus derivados e subprodutos, o ar, a água, os minerais e o solo (DLR n.º 9/2012/A, de 20 de março).

Resumo não técnico - documento de suporte à participação pública, nos processos de AIA, que descreve, de forma coerente e sintética, numa linguagem e com uma apresentação acessível à generalidade do público, as informações constantes do respetivo relatório ambiental, do EIA, do relatório de conformidade ambiental do projeto de execução e do pedido de licença ambiental (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro).

Ruído ambiente – 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, gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização das infraestruturas de transporte rodoviário, portuário e aéreo e instalações industriais e de serviços (DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho).

Ruído particular - componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora (DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Ruído residual - ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada (DLR n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

10. Bibliografia

- AGÊNCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA DE ESPANHA (AEMet) & INSTITUTO DE METEOROLOGIA DE PORTUGAL (IM), 2011. Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores – Temperatura do Ar e Precipitação (1971-2000). 78 pp.
- BORGES, P., 2005. Fauna dos Açores. *Workshop Biodiversidade e Geodiversidade dos Açores*. Slides de apresentação oral. CD multimédia. ARENA. Ponta Delgada.
- BORGES, P.A.V., CARDOSO, P., CUNHA, R., GABRIEL, R., GONÇALVES, V., HORTAL, J., MARTINS, A.F., MELO, I., RODRIGUES, P., SANTOS, A.M.C., SILVA, L., TRIANTIS, K.A., VIEIRA, P., VIEIRA, V., 2011. Macroecological patterns of species distribution, composition and richness of the Azorean terrestrial biota. *Ecologi@* 1: 22-35.
- BORGES, P.A.V., COSTA, A., CUNHA, R., GABRIEL, R., GONÇALVES, V., MARTINS, A.F., MELO, I., PARENTE, M., RAPOSEIRO, P., RODRIGUES, P., SANTOS, R.S., SILVA, L., VIEIRA, P., VIEIRA, V., 2010. Listagem dos Organismos Terrestres e Marinhos dos Açores. Príncipia Editora, Lda. 429 pp.
- CABRAL, M.J. (COORD.), ALMEIDA, J., ALMEIDA, P.R., DELLINGER, T., FERRAND DE ALMEIDA, N., OLIVEIRA, M.E., PALMEIRIM, J.M., QUEIROZ, A.I., ROGADO, L., SANTOS-REIS, M. (EDS.), 2008. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 3ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa. 660 pp.
- CAETANO, S.D.S., 2007. *Prospecção de Recursos Minerais: Modelo Integrador de Valores Ambientais e de Ordenamento do Território*. Tese de Mestrado em Ordenamento de Território e Planeamento Ambiental. Universidade dos Açores. Ponta Delgada, Portugal.
- CARTA DE OCUPAÇÃO DO SOLO DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES 2018 (COS.A/2018). Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo – Direção Regional do Ambiente.
- COSTA, A.M.J., 2006. *Atlas Hidrogeológico das Águas Minerais dos Açores*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidades dos Açores, Ponta Delgada. 146 pp.
- CRUZ, J.V., 2004. Ensaio sobre a água subterrânea nos Açores. História, ocorrência e qualidade. Secretaria Regional do Ambiente – Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (ed.), 288 pp.
- FORJAZ, V.H., NUNES, J.C., GUEDES, J.H. & OLIVEIRA, C.S., 2001. Classificação geotécnica dos solos vulcânicos dos Açores: uma proposta. In: Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica - Comunicações de Geofísica. Évora; 76-81.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO (IGeoE), 2001. Carta Militar de Portugal, Praia do Norte (Faial - Açores), Folha 4. Escala 1:25 000, Série M889. Edição 2. Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE), Recenseamento da População e da Habitação – Censos 2021. Consulta de indicadores em <https://tabulador.ine.pt/CENSOS2021/> (última consulta a 14/08/2023)
- IUCN, 2017-2. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>. Acedido em abril e maio de 2018.

- MADEIRA, J.E.O., 1998. *Estudos de neotectónica nas ilhas do Faial, Pico e S. Jorge: uma contribuição para o conhecimento geodinâmico da junção tripla dos Açores*. Tese de Doutoramento no ramo de Geologia, especialidade de Geodinâmica Interna. Departamento de Geologia - Universidade de Lisboa, Lisboa. 481 pp.
- MADRUGA, J., PINHEIRO, J. & SAMPAIO, J., 1986. Carta de Capacidade de Uso do Solo da Ilha do Faial – Açores. Escala 1: 50 000. Universidade dos Açores.
- PACHECO, J.M.R, 2001. *Processos Associados ao Desenvolvimento de Erupções Vulcânicas Hidromagmáticas Explosivas na Ilha do Faial e sua Interpretação numa Perspectiva de Avaliação do Hazard e Minimização do Risco*. Tese de Doutoramento no ramo de Geologia, especialidade de Vulcanologia. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 330 pp.
- PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DOS AÇORES 2016-2021 (PGRH-AÇORES), 2015. Relatório Técnico. Parte 2 – Caracterização da Situação de Referência e Diagnóstico, Volume 2 – São Miguel. Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente – Direção Regional do Ambiente. Ponta Delgada, dezembro de 2015. 528 pp.
- PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DOS AÇORES 2022-2027 (PGRH-AÇORES), 2021. Relatório Técnico. Caracterização e Diagnóstico da Situação de Referência, Volume 7 – Faial. Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas – Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos. Ponta Delgada, dezembro de 2021. 275 pp.
- PLANO REGIONAL DA ÁGUA (PRA), 2001. Relatório técnico. Versão para consulta pública. Secretaria Regional do Ambiente, Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos. 414 pp.
- RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR DOS AÇORES 2021 (ROA 2021). Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas – Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (Ed.). Horta, setembro de 2022.
- SAMPAIO, J., PINHEIRO, J. & MADRUGA, J., 1986. Reserva Agrícola Regional – Classes de Capacidade de Usos do Solo. Universidade dos Açores – Departamento de Ciências Agrárias. Angra do Heroísmo.
- SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR/DIREÇÃO REGIONAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E RECURSOS HÍDRICOS (SRAM/DROTRH), 2005. Livro das Paisagens dos Açores. Contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores, Ponta Delgada.
- SERRALHEIRO, A., FORJAZ, V.H., ALVES, C.A.M. & RODRIGUES, B., 1989. Carta Vulcanológica dos Açores - Ilha do Faial. Escala 1:15 000. CV/INIC-SRPC-UA, Ponta Delgada.
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA), 2022a. CENSOS 2021 – Principais Resultados Definitivos. Região Autónoma dos Açores. Novembro de 2022. Disponível em <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?id=11060> (última consulta a 14/08/2023).
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA), 2022b. Anuário Estatístico. Região Autónoma dos Açores 2020. Angra do Heroísmo, 2022. Disponível em [SREA \(azores.gov.pt\)](https://srea.azores.gov.pt).

- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA). Estatísticas do Emprego. Região Autónoma dos Açores. 2.º Trimestre 2023. In: <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?id=11347> (última consulta a 14/08/2023).
- SILVA, L. & SMITH, C.W., 2004. A Characterization of Non-Indigenous Flora of the Azores Archipelago. *Biol. Invasions*. 6(2):193-204.
- SILVA, L., 2005a. Flora dos Açores. *Workshop Biodiversidade e Geodiversidade dos Açores*. Slides de apresentação oral. CD multimédia. ARENA. Ponta Delgada.
- SILVA, L., OJEDA LAND, E., RODRÍGUEZ LUENGO, J.L. (EDS.), 2008. Flora e Fauna Terrestre Invasora na macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias. ARENA, Ponta Delgada, 546 pp.
- SILVA, M.A., 2005b. *Caracterização da Sismicidade Histórica dos Açores com Base na Reinterpretação de Dados de Macrossísmica: Contribuição para a Avaliação do Risco Sísmico nas Ilhas do Grupo Central*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 146 pp.
- TRIAANTIS, K.A., BORGES, P.A.V., HORTAL, J., WHITTAKER, R.J., 2010. The Macaronesian Archipelago: patterns of species richness and endemism of arthropods. Capítulo 3: 49-71.