

Estudo de Impacte Ambiental

**Pedreira das Fajãs
(36/RN)**

Proponente:

TRANSJET – Construções e Transportes, Lda.

Julho de 2019

Informação sobre o documento e autores

Proponente	TRANSJET – Construções e Transportes, Lda. Canada das Almas, 45 9500-014 Angra do Heroísmo ☎ +351 295 333 621 ✉ geral@transje.pt
Descrição do Documento	Estudo de Impacte Ambiental da Pedreira das Fajãs (36/RN)
Versão	2.0
Referência do Ficheiro	RTXIX_01_EIA_TRJ
N.º de Páginas	125
Execução do Estudo	LabGeo – Engenharia e Geotecnologia Rua Azores Parque 102 – Edifício 2.1 9500-794 Ponta Delgada ☎ 96 373 02 87 ✉ info@labgeo.pt
Autores	Adriano Pacheco Diana Ponte Diogo Caetano
Outros Colaboradores	Cláudia Hipólito Lopes Rúben Cabral
Coordenador	Diogo Caetano
Data de Realização	Julho de 2019

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	2
1.4 Equipa Técnica.....	3
2. Descrição do Projeto	5
2.1 Localização Geográfica e Enquadramento.....	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.....	9
2.3.3 Viabilidade Económica.....	10
2.3.3.1 Despesas.....	10
2.3.3.2 Receitas.....	11
2.3.3.3 Saldo Final do Projeto.....	11
3. Alternativas ao Projeto.....	13
4. Caracterização da Situação de Referência.....	15
4.1 Clima	16
4.1.1 Metodologia.....	16
4.1.2 Caracterização do Clima.....	16
4.1.2.1 Temperatura do Ar	17
4.1.2.2 Precipitação.....	18
4.1.2.3 Humidade Relativa do Ar.....	20
4.1.2.4 Vento	20
4.2 Geologia e Geomorfologia.....	21
4.2.1 Metodologia.....	21
4.2.2 Geologia e Geotecnia.....	21

4.2.3	Geomorfologia e Tectónica	23
4.2.4	Riscos Geológicos	24
4.3	Solos	25
4.3.1	Metodologia.....	25
4.3.2	Pedologia.....	25
4.3.3	Capacidade de Uso do Solo	26
4.3.4	Ocupação do Solo	28
4.4	Hidrogeologia e Recursos Hídricos.....	29
4.4.1	Metodologia.....	29
4.4.2	Recursos Hídricos Superficiais.....	29
4.4.3	Hidrogeologia e Recursos Hídricos Subterrâneos	32
4.5	Ecologia.....	36
4.5.1	Contextualização.....	36
4.5.2	Metodologia.....	37
4.5.3	Enquadramento Legal.....	39
4.5.4	Habitats.....	40
4.5.5	Flora	42
4.5.6	Fauna	45
4.6	Qualidade do Ar	46
4.6.1	Metodologia.....	46
4.6.2	Enquadramento	46
4.6.3	Partículas em Suspensão – PM ₁₀	47
4.7	Ambiente Sonoro	48
4.7.1	Metodologia.....	48
4.7.2	Enquadramento	48
4.7.3	Ambiente Sonoro na Área de Estudo	50
4.8	Vibrações	50
4.8.1	Metodologia.....	50

4.8.2	Enquadramento.....	51
4.8.3	Vibrações na Área de Estudo.....	51
4.9	Paisagem.....	52
4.9.1	Metodologia.....	52
4.9.2	Análise da Paisagem.....	52
4.9.3	Análise da Visibilidade	54
4.10	Condicionantes e Ordenamento do Território.....	55
4.10.1	Metodologia e Dados de Base.....	55
4.10.2	Condicionantes Legais.....	55
4.10.2.1	Património Natural - Recursos Geológicos.....	57
4.10.3	Instrumentos de Gestão Territorial.....	57
4.10.3.1	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores.....	58
4.10.3.2	Plano de Ordenamento Turístico da RAA.....	58
4.10.3.3	Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA... ..	59
4.10.3.4	Plano Diretor Municipal de Angra do Heroísmo.....	59
4.11	Socioeconomia.....	60
4.11.1	Área de Estudo e Enquadramento	60
4.11.2	População e Emprego.....	60
4.11.3	Atividades Económicas.....	62
4.12	Património	64
4.12.1	Metodologia.....	64
4.12.2	Elementos Classificados.....	64
5.	Identificação e Avaliação de Impactes	65
5.1	Metodologia.....	65
5.2	Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto	67
5.2.1	Clima.....	68
5.2.2	Geologia e Geomorfologia	68
5.2.2.1	Fase de Construção.....	68
5.2.2.2	Fase de Exploração.....	68
5.2.2.3	Fase de Desativação.....	69

5.2.3	Solos.....	70
5.2.3.1	Fase de Construção.....	70
5.2.3.2	Fase de Exploração.....	71
5.2.3.3	Fase de Desativação.....	71
5.2.4	Hidrogeologia e Recursos Hídricos.....	72
5.2.4.1	Fase de Construção.....	72
5.2.4.2	Fase de Exploração.....	73
5.2.4.3	Fase de Desativação.....	74
5.2.5	Ecologia.....	74
5.2.5.1	Fase de Construção.....	74
5.2.5.2	Fase de Exploração.....	75
5.2.5.3	Fase de Desativação.....	76
5.2.6	Qualidade do Ar.....	77
5.2.6.1	Fase de Construção.....	77
5.2.6.2	Fase de Exploração.....	77
5.2.6.3	Fase de Desativação.....	77
5.2.7	Ambiente Sonoro.....	78
5.2.7.1	Fase de Construção.....	78
5.2.7.2	Fase de Exploração.....	78
5.2.7.3	Fase de Desativação.....	79
5.2.8	Vibrações.....	79
5.2.8.1	Fase de Construção.....	79
5.2.8.2	Fase de Exploração.....	79
5.2.8.3	Fase de Desativação.....	79
5.2.9	Paisagem.....	80
5.2.9.1	Fase de Construção.....	80
5.2.9.2	Fase de Exploração.....	80
5.2.9.3	Fase de Desativação.....	81
5.2.10	Condicionantes e Ordenamento do Território.....	81
5.2.10.1	Fase de Construção.....	81
5.2.10.2	Fase de Exploração.....	82
5.2.10.3	Fase de Desativação.....	82

5.2.11 Socioeconomia	82
5.2.11.1 Fase de Construção.....	82
5.2.11.2 Fase de Exploração.....	83
5.2.11.3 Fase de Desativação.....	84
5.2.12 Património	84
5.2.13 Impactes Cumulativos.....	84
5.3 Identificação e Avaliação de Impactes – Alternativa.....	84
5.3.1 Clima.....	85
5.3.2 Geologia e Geomorfologia.....	85
5.3.3 Solos.....	85
5.3.4 Hidrogeologia e Recursos Hídricos.....	86
5.3.5 Ecologia.....	87
5.3.6 Qualidade do Ar.....	87
5.3.7 Ambiente Sonoro.....	87
5.3.8 Vibrações.....	88
5.3.9 Paisagem.....	88
5.3.10 Condicionantes e Ordenamento do Território	88
5.3.11 Socioeconomia	88
5.3.12 Património.....	89
5.3.13 Impactes Cumulativos.....	89
5.4 Análise Comparativa dos Cenários Estudados.....	89
6. Minimização de Impactes.....	91
6.1 Medidas de Minimização.....	91
6.2 Medidas Compensatórias-e de Potenciação	93
7. Programa de Monitorização.....	95
8. Análise de Riscos	99
8.1 Trabalhadores e Outros.....	99
8.2 Ambiente	100
8.3 Potenciais Recetores Sensíveis	101

9. Lacunas de Conhecimento	103
10. Considerações Finais	105
11. Glossário	107
12. Bibliografia	111

Anexo I – Matriz de Avaliação de Impactes

Índice de Figuras

Figura 2.1 Enquadramento da área do projeto no contexto geográfico (IGeoE, 2002) da ilha Terceira.....	5
Figura 3.1 Localização geográfica da área da alternativa (IGeoE, 2002).....	13
Figura 4.1 Enquadramento geral da área de estudo (base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/)	16
Figura 4.2 Valores médios, máximos e mínimos mensais da temperatura do ar (°C) nas Lajes, ilha Terceira (normal climatológica 1971-2000, estação Lajes/Terceira/Base Aérea, IPMA)	17
Figura 4.3 Distribuição da temperatura média do ar (°C) na ilha Terceira (Projeto CLIMAAT)	18
Figura 4.4 Precipitação média mensal e máxima diária (mm) nas Lajes, ilha Terceira (normal climatológica 1971-2000, estação Lajes/Terceira/Base Aérea, IPMA).....	19
Figura 4.5 Distribuição da precipitação média acumulada (mm) na ilha Terceira (Projeto CLIMAAT).....	19
Figura 4.6 Distribuição da humidade relativa do ar (%) na ilha Terceira (Projeto CLIMAAT).....	20
Figura 4.7 Regime anual de ventos nas Lajes, ilha Terceira (normal climatológica 1971-2000, estação Lajes/Terceira/Base Aérea, IPMA).....	21
Figura 4.8 Afloramento de basalto na área de estudo. Abril de 2018	22
Figura 4.9 Localização da área de estudo no contexto vulcanológico (Nunes, 2000) e litológico da ilha Terceira (adaptado de Forjaz <i>et al.</i> , 2001; base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/).....	22
Figura 4.10 Mapa hipsométrico com identificação das unidades geomorfológicas da ilha Terceira (adaptado de Rosenbaum, 1974 e de Self, 1976) e perfil topográfico da área de estudo e envolvente	24
Figura 4.11 Carta de intensidades máximas (EMS-98) para a ilha Terceira (adaptado de Silva, 2005b)	25
Figura 4.12 Localização da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo da ilha Terceira (adaptado de Pinheiro <i>et al.</i> , 1987; base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/).....	27
Figura 4.13 Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de ocupação do solo da ilha Terceira (adaptado de SRAM/DROTRH, 2007; base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/)	29
Figura 4.14 Enquadramento da área de estudo nas bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães (adaptado de PGRH-Açores, 2015; base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/)	31
Figura 4.15 Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha Terceira (adaptado de PGRH-Açores, 2015).....	33
Figura 4.16 Localização da área de estudo na cartografia das áreas potenciais de recarga de aquíferos (PGRH-Açores, 2015).....	35
Figura 4.17 Localização da área de estudo na cartografia da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores, 2015)	36
Figura 4.18 Proporção dos <i>taxa</i> endémicos de cada um dos filos terrestres dos Açores (adaptado de Borges <i>et al.</i> , 2010).....	37
Figura 4.19 Enquadramento da área do projeto no contexto da Reserva Ecológica.....	39
Figura 4.20 Enquadramento da área do projeto no contexto da Reserva Agrícola Regional.....	40
Figura 4.21 Envolvente da área de estudo – Pastagens seminaturais. Dezembro de 2018.....	41
Figura 4.22 Envolvente da área de estudo – manchas de floresta exótica. Dezembro de 2018.....	41
Figura 4.23 Envolvente da área de estudo – vegetação arbustiva e subarbustiva. Dezembro de 2018.....	41

Figura 4.24 Flora observada na área de estudo: A) <i>Ulex europaeus</i> , B) <i>Zantedeschia aethiopica</i> , C) <i>Laurus azorica</i> , D) <i>Hedychium gardnerianum</i> . Dezembro de 2018.....	44
Figura 4.25 Flora observada na área de estudo: A) <i>Acacia melanoxylon</i> , B) <i>Cryptomeria japonica</i> , C) <i>Pinus pinaster</i> . Dezembro de 2018.....	44
Figura 4.26 Escala de valores de nível de pressão sonora (Agência Portuguesa do Ambiente).....	49
Figura 4.27 Localização do projeto no contexto das unidades de paisagem da ilha Terceira (adaptado SRAM/DROTRH, 2005; base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/).....	53
Figura 4.28 Análise de visibilidade do projeto a partir dos pontos de observação definidos (base geográfica de http://sig-sraa.azores.gov.pt/).....	55
Figura 4.29 Distribuição da população empregada por sectores de atividade no concelho de Angra do Heroísmo, na ilha Terceira e na RAA, em 2011 (dados de INE, 2012).....	62

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 Elementos da equipa técnica do EIA.....	3
Tabela 2.1 Síntese das características técnicas do projeto.....	6
Tabela 2.2 Reservas prováveis da Pedreira das Fajãs.....	8
Tabela 2.3 Cronograma do PARP e sua relação com os trabalhos de exploração.....	10
Tabela 2.4 Síntese de despesas e receitas do projeto.....	11
Tabela 4.1 Classificação geotécnica das formações geológicas dos Açores (Forjaz <i>et al.</i> , 2001).....	23
Tabela 4.2 Classes de capacidade de uso do solo (Sampaio <i>et al.</i> , 1986).....	26
Tabela 4.3 Classes de ocupação do solo na ilha Terceira e na RAA (SRAM/DROTRH, 2007).....	28
Tabela 4.4 Parâmetros morfométricos das bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães.....	30
Tabela 4.5 Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para as bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães (PGRH-Açores, 2015).....	32
Tabela 4.6 Valores de densidade de escoamento de ponta para os diferentes tempos de retorno para as bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães (PGRH-Açores, 2015).....	32
Tabela 4.7 Síntese de caracterização da massa de água subterrânea Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião (PGRH-Açores, 2015).....	34
Tabela 4.8 Recursos hídricos subterrâneos da massa de água subterrânea Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião (PGRH-Açores, 2015).....	34
Tabela 4.9 Volume de recursos hídricos subterrâneos, da extração e descarga natural total nos pontos de água (PGRH-Açores, 2015).....	34
Tabela 4.10 Risco de poluição, por origem, na área de estudo (a partir dos dados cartográficos do PGRH-Açores, 2015).....	35
Tabela 4.11 Listagem das espécies florísticas identificadas na área de estudo.....	42
Tabela 4.12 Listagem das espécies faunísticas identificadas ou cuja ocorrência é provável na área de estudo.....	45
Tabela 4.13 Dados estatísticos para partículas em suspensão PM ₁₀ nos Açores em 2017 (ROA 2017).....	48

Tabela 4.14 Valores limite de proteção da saúde humana para o poluente PM ₁₀ nos Açores em 2017 (ROA 2017)	48
Tabela 4.15 Valores limite de exposição ao ruído (segundo o DLR n.º 23/2010/A, de 30 de junho)	50
Tabela 4.16 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	56
Tabela 4.17 Instrumentos de gestão territorial e potencial relevância para a área do projeto, adaptado da estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores	57
Tabela 4.18 População residente na RAA, por ilha (dados de INE, 2012)	61
Tabela 4.19 Indicadores do mercado de trabalho na ilha Terceira e na RAA (dados de INE, 2012; SREA, Estatísticas do Emprego)	61
Tabela 4.20 Indicadores de empresas, 2016 (SREA, 2018)	62
Tabela 4.21 Empresas por atividade económica (n.º) e volume de negócios (10 ³ €), segundo a CAE-Rev.3, 2016 (SREA, 2018)	63
Tabela 5.1 Ações associadas às fases do projeto	65
Tabela 5.2 Parâmetros de classificação de impactes	66
Tabela 5.3 Simbologia utilizada para indicar o carácter de cada impacte	67
Tabela 5.4 Síntese de vantagens e desvantagens comparativas entre o projeto e alternativa	90
Tabela 6.1 Medidas de minimização propostas para os cenários de projeto e alternativa	91
Tabela 6.2 Medidas compensatória e de potenciação propostas	93

Nomenclatura

AG – Área de Gestão

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

CO – Monóxido de Carbono

DL – Decreto-Lei

DLR – Decreto Legislativo Regional

DRA – Direção Regional do Ambiente

DRAIC – Direção Regional de Apoio ao Investimento e à 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

NO_x – Óxidos de azoto

O₃ – Ozono

OMS – Organização Mundial de Saúde

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

PNI – Parque Natural de Ilha

POTRAA – Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores

PP – Plano de Pedreira

PROTA – Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

PTS – Partículas em suspensão

RAA – Região Autónoma dos Açores

RAR – Reserva Agrícola Regional

RGRCPs – Regulamento Geral do Ruído e do Controlo da Poluição Sonora

RNT – Resumo Não Técnico

SARUP – Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SO₂ – Dióxido de enxofre

SREAT – Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo

VLD – Valor limite diário

1. Introdução

O presente documento constitui o relatório técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de exploração da **Pedreira das Fajãs** (Plano de Pedreira (PP) da Pedreira das Fajãs), na ilha Terceira.

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 Pedreira das Fajãs (36/RN) –, o qual se encontra em fase de projeto de execução.

Constitui-se como proponente deste projeto a empresa TRANSJET – Construções e Transportes, Lda., que possui morada profissional na Canada das Almas n.º 45, 9500-014 Angra do Heroísmo, ilha Terceira.

A entidade licenciadora desta tipologia de projeto é a Direção Regional de Apoio ao Investimento e à Competitividade (DRAIC) afeta à Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial. A entidade responsável pelo processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) – Autoridade Ambiental – é a Direção Regional do Ambiente (DRA), afeta à Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (SREAT).

1.2 Âmbito e Enquadramento Legal

O presente EIA foi elaborado no âmbito do Decreto Legislativo Regional (DLR) n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, que estabelece o regime jurídico de avaliação do impacte e do licenciamento ambiental na Região Autónoma dos Açores (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, dessa forma, avaliar a eficácia das medidas de mitigação e gestão ambiental adotadas.

O projeto da Pedreira das Fajãs (36/RN) encontra-se sujeito ao processo de AIA nos termos do n.º 1 do artigo 16.º do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, considerando-se aplicável o disposto na alínea a) do n.º 6 do anexo II do mesmo diploma, por corresponder a pedreira com área superior a 5 ha.

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 outubro de 2018 e fevereiro de 2019 e, numa segunda fase, nos meses de junho e julho de 2019, tendo por base os dados do plano de pedreira, com respetivas peças desenhadas, e informações recolhidas em trabalhos 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. Alternativas ao Projeto
4. Caracterização da Situação de Referência
5. Identificação e Avaliação de Impactes
6. Minimização de Impactes
7. Programa de Monitorização
8. Análise de Riscos
9. Lacunas de Conhecimento
10. Considerações Finais
11. Glossário
12. 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)
Cláudia Hipólito (colaboração no estudo)	Licenciatura em Biologia (Universidade dos Açores)
	Mestrado em Gestão do Turismo Internacional, Especialização Destinos Turísticos (Universidade dos Açores)
Diana Ponte	Licenciatura em Geologia (Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra)
	Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos (Universidade dos Açores)
Rúben Cabral (colaboração no estudo)	Técnico de Proteção Civil (Escola Profissional da Aprodaz)

2. Descrição do Projeto

2.1 Localização Geográfica e Enquadramento

O projeto de exploração de basalto da Pedreira das Fajãs incide sobre uma área de 200 319 m², localizada na freguesia de Vila de São Sebastião, concelho de Angra do Heroísmo, ilha Terceira (Figura 2.1).

A escoada lávica que abrange a área do projeto apresenta características de elevada coesão e densidade e apresentará uma espessura variável e, possivelmente, níveis de *clinker* (fragmentos de lava, de textura escoriácea, formados na base e topo de escoadas lávicas do tipo *aa*).

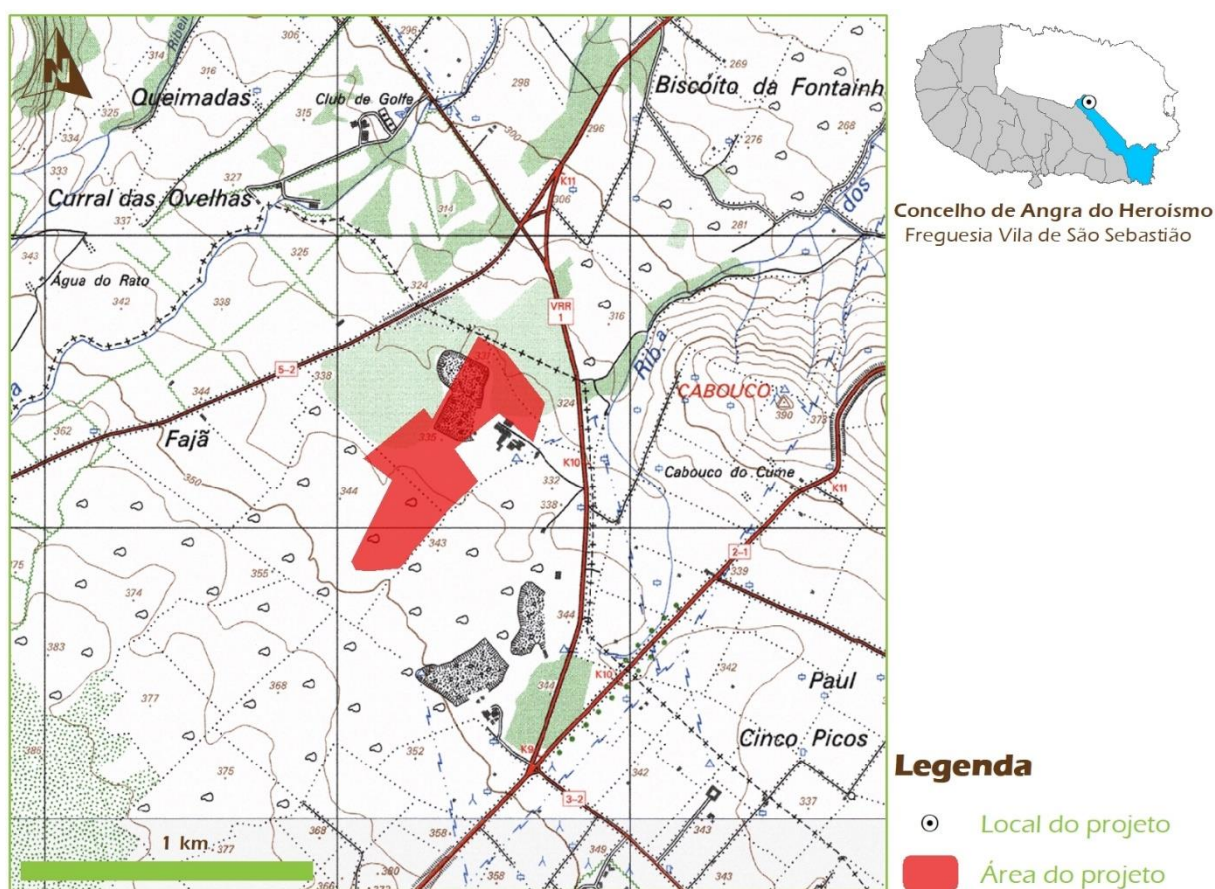


Figura 2.1 | Enquadramento da área do projeto no contexto geográfico (IGeoE, 2002) da ilha Terceira

2.2 Objetivo e Justificação do Projeto

O Plano de Pedreira da Pedreira das Fajãs visa o licenciamento de uma exploração de basalto, para comercialização, enquanto produto tal e qual ou enquanto produto transformado, para fornecimento do mercado de construção civil e obras públicas da ilha Terceira e também para consumo do proponente.

A Pedreira das Fajãs dispõe de licença de exploração de basalto, com recurso a substâncias explosivas (licença 36/RN), atribuída em 1980 para uma área de 77 440 m². Atendendo à antiguidade da licença em vigor, o projeto pretende dar cumprimento ao disposto no artigo 64.º do DLR n.º 12/2007/A, de 5 de junho, que publica o regime jurídico da revelação e aproveitamento de massas minerais na RAA.

Além disso, o Plano de Pedreira da Pedreira das Fajãs redefine a área de pedreira e de exploração, ampliando-as, respetivamente, para 200 319 m² e 122 879 m². Na área que corresponde, grosso modo, à anterior licença vigente (77 440 m²), não decorrerão trabalhos de desmonte, prevendo-se, a este nível, a implementação imediata e prioritária de trabalhos de recuperação ambiental e paisagística, com vista à reconversão da mesma enquanto anexo de pedreira – zona industrial de apoio à laboração da pedreira.

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 Pedreira das Fajãs, 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	Basalto
Classe (DLR n.º 12/2007/A)	A
Entidade Licenciadora	DRAIC
Área de pedreira (m ²)	200 319
Área de exploração (m ²)	122 879
Área de defesa (m ²)	0
Altitude máxima de desmonte (m)	345
Altitude mínima de desmonte (m)	328
Reservas Brutas (m ³)	962 501
Reservas prováveis – Recurso mineral (m ³)	818 126
Estéreis (m ³)	144 375

Característica	Descrição
Média de extração anual (m ³)	50 000
Aterros (m ³)	156 632
Método de extração	Desmonte direto (com eventual recurso a substâncias explosivas)
Equipamentos	Máquina de perfuração, substâncias explosivas, retroescavadora com martelo hidráulico, pá carregadora e camiões
Número médio de trabalhadores	2
Duração estimada do projeto (anos)	20

2.3.1 Plano de Lavra

Os trabalhos de preparação da área para exploração preveem a remoção de solos e de coberto vegetal. A eventual remoção de espécies vegetais dotadas de estatuto de proteção só será realizada após autorização prévia, a solicitar pelo proponente mediante aprovação do projeto. Os solos serão acondicionados no local, para posterior utilização nas tarefas de recuperação paisagística.

O desmonte do recurso mineral será realizado com recurso a retroescavadora com martelo hidráulico, quando a fracturação e/ou desagregação do maciço rochoso o permitir. Quando se mostre necessário, o desmonte será efetuado com recurso a substâncias explosivas.

No desmonte com recurso a substâncias explosivas, serão seguidos os seguintes procedimentos na execução da pega de fogo:

- Execução de furos recorrendo à máquina de perfuração;
- Limpeza dos furos antes de serem carregados;
- Preparação das escorvas;
- Colocação da carga explosiva nos furos;
- Atacamento com rochas fragmentadas (brita);
- Ligação entre o cordão detonante dos furos e o cordão detonante da superfície;
- Detonação do explosivo.

As operações de desmonte irão originar taludes subverticais, com altura média de 7 m e atingir uma profundidade máxima de 12 m. 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. Deste modo, com o faseamento dos trabalhos previstos, os 122 879 m² de área de exploração não serão intervencionados simultaneamente em toda a sua dimensão.

O PL estima 962 501 m³ de reservas brutas e cerca de 15% de materiais estéreis. Para efeitos de cálculo considera uma densidade média da massa mineral de 2,5 t/m³ e apresenta as seguintes estimativas de reservas brutas, recurso mineral e estéreis (Tabela 2.2).

Tabela 2.2 | Reservas prováveis da Pedreira das Fajãs

Reservas	Volume	Massa
	m ³	t
Brutas	962 501	2 406 253
Recurso Mineral	818 126	2 045 315
Estéreis	144 375	360 938

Para os trabalhos de desmonte serão necessárias substâncias explosivas e máquina de perfuração (para execução dos furos). Será, também, utilizada retroescavadora com martelo hidráulico sempre que a fracturação do maciço o permita. As operações de carga e transporte serão efetuadas com recurso a pá carregadora e giratória e a expedição dos materiais será efetuada por camiões.

A atividade extrativa necessita de um mínimo de dois trabalhadores, um operador de substâncias explosivas/máquinas e um transportador. O proponente dispõe de todas as condições necessárias à salvaguarda da higiene pessoal e conforto dos trabalhadores, nas instalações da zona industrial situada em área adjacente à pedreira.

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 no estaleiro 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.

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 efetuem 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.

Tendo em consideração o cálculo das reservas brutas da pedreira, a previsão da capacidade de desmonte e uma extração média anual de 50 000 m³, o PL prevê que a exploração de basalto decorra durante 19 anos. Considerando as tarefas de recuperação paisagística, prevê um tempo de vida útil para o projeto de, aproximadamente, 20 anos.

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.

Na área de 77 440 m², correspondente à licença vigente, que apresenta escavação consolidada e na qual já não se preveem trabalhos de exploração, serão realizados, nos dois primeiros anos do projeto, trabalhos de recuperação, com vista à sua conversão a anexo de pedreira. Nesta área serão acomodados cerca de 23 232 m³ de materiais de aterro, para regularização da área, e serão instaladas as unidades industriais e outras infraestruturas necessárias para o efeito.

Na área de exploração, os taludes gerados com o desmonte serão suavizados por enchimento mínimo, de forma a obter inclinações menores que as desenvolvidas com a escavação máxima, facilitando a fixação vegetal. Neste sentido, para a reversão topográfica, serão acomodados e compactados cerca 133 400 m³ de materiais resultantes do processo de exploração e de solos e rochas limpos a receber provenientes de aterros e escavações, 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 0,1 m.

A área de exploração será recuperada em floresta, de modo enquadrado com a paisagem envolvente. Deste modo, assim que o solo esteja adequadamente acondicionado será efetuada sementeira com espécies de gramíneas leguminosas adequadas ao local, com o intuito de enriquecer o solo com azoto, sendo, posteriormente, efetuado plantio, recorrendo às seguintes espécies vegetais:

- Urze (*Erica azorica*);
- Faia (*Morella faya*);
- Louro (*Laurus azorica*);
- Criptoméria (*Cryptomeria japonica*).

Os espécimes de vegetação nativa que ocorrem atualmente, de forma espontânea, na área do projeto serão, sempre que possível, replantados.

As tarefas de recuperação ambiental e paisagística 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 19, os trabalhos de recuperação ambiental e paisagística deverão prolongar-se até ao final do último ano do projeto (ano 20). 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 (Tabela 2.3). A área será vedada até à regeneração biofísica do local.

Tabela 2.3 | Cronograma do PARP e sua relação com os trabalhos de exploração

Tarefa	1	2	3 - 18	19	20
	Anos				
Exploração dos recursos minerais					
Reversão topográfica					
Colocação de solo e regularização de terrenos					
Plantação de vegetação					
Desativação e encerramento					

2.3.3 Viabilidade Económica

O estudo de viabilidade económica que consta do plano de pedreira tem como finalidade apresentar os 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 1,5%.

2.3.3.1 Despesas

- **Aquisição, Aluguer do Terreno e Tributação**

Os terrenos nos quais se insere o projeto são propriedade do proponente, não sendo aplicáveis quaisquer encargos relativos à aquisição ou aluguer do terreno. Consideraram-se, no entanto, custos anuais relativos à tributação patrimonial dos mesmos, cujo valor anual estimado é de aproximadamente € 150,0 – valores do ano corrente.

- **Pessoal**

O projeto prevê custos com dois operadores para desenvolvimento dos trabalhos. Dado o carácter intermitente da atividade, o projeto prevê que estes não dediquem a totalidade do seu período laboral a esta atividade.

O projeto considera igualmente encargos decorrentes da contratação de serviços especializados, como a direção técnica da pedreira, levantamentos topográficos, entre outros requeridos, por exemplo, para efeitos de cumprimento do plano de monitorização.

- Equipamentos

O projeto prevê que os equipamentos a utilizar façam já parte do património do promotor, estando afetos a outras funcionalidades. Considerando o tempo médio e os padrões de utilização previstos, o projeto prevê gastos anuais relacionados com os respetivos consumos e manutenção.

- Recuperação Ambiental e Paisagística

O projeto não prevê a necessidade de aquisição de materiais rochosos para a recuperação ambiental e paisagística, uma vez que serão utilizados os materiais sobrantes resultantes dos trabalhos de extração (estéreis). Consideram-se, no entanto, custos para a aplicação de solo e sementeira.

- Caução

O projeto apresenta uma estimativa dos encargos inerentes à prestação da caução, com base na área de terreno em utilização a cada ano e associando um juro de garantia bancária a 3%.

- Gastos Gerais

Para além das despesas relacionadas com o terreno que o projeto ocupa, gastos com pessoal e com equipamentos, estimam-se gastos decorrentes de aquisições de baixo valor como sinalização, *kit* de primeiros socorros, vedação, entre outros.

2.3.3.2 Receitas

O projeto considera como única fonte de receita a proveniente da comercialização do recurso mineral a extrair.

2.3.3.3 Saldo Final do Projeto

É previsto um saldo final do projeto de € 6.273.927,5, o que atesta a sua respetiva viabilidade económica.

Tabela 2.4 | Síntese de despesas e receitas do projeto

	Rubrica	Valor Total (€)
Despesas	Tributação Patrimonial dos Terrenos	2.890,5
	Pessoal (Operadores e Serviços Externos)	346.855,0
	Equipamentos	462.473,3
	Recuperação Ambiental e Paisagística	142.833,6
	Caução	19.871,4
	Gastos Gerais	6.199,2
	Total de Despesas	1.096.741,4
Receitas	Comercialização do Recurso Mineral	7.370.668,9
	Total de Receitas	7.370.668,9
Saldo Final do Projeto		6.273.927,5

3. Alternativas ao Projeto

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

No âmbito do presente EIA considera-se como solução alternativa ao projeto, a reformulação do Plano de Pedreira da Pedreira das Fajãs (licença 36/RN), nos moldes preconizados no DLR n.º 12/2007/A, de 5 junho, mais concretamente do respetivo Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), em respeito pela área licenciada em vigor. Esta reformulação constitui uma obrigação legal, em cumprimento do disposto no artigo 64.º do referido diploma, conforme comunicado ao proponente, em abril de 2018 pela DRAIC (ofício SAI-DRAIC/2018/1675/DO).

Contudo, considera-se que a área correspondente à anterior licença, cuja delimitação e representação espacial – face à antiguidade do anterior Plano de Pedreira – foi possível apurar apenas de forma aproximada (Figura 3.1), apresenta-se, maioritariamente ou mesmo totalmente, esgotada no que respeita às reservas de recurso mineral



Figura 3.1 | Localização geográfica da área da alternativa (IGeoE, 2002)

Deste modo, a alternativa considera a atualização, e respetiva compatibilização com a legislação vigente, do PARP relativo à exploração com o cadastro 36/RN, que incide sobre uma área de 77 440 m², e consequente implementação dos trabalhos de recuperação ambiental e paisagística.

Posto isto, a alternativa preconiza a recuperação da área em floresta. Para o efeito, prevê-se a aplicação de materiais de aterro (23 232 m³) para regularização da área e subsequente revestimento com solo vegetal, numa espessura mínima de 0,1 m. A efetiva reflorestação da área será promovida recorrendo ao plantio de urze, faia, louro e criptoméria, de modo enquadrado com a paisagem e vegetação envolvente.

No âmbito do capítulo 5 - Identificação e Avaliação de Impactes são analisados os impactes decorrentes da adoção da alternativa estudada, assim como as vantagens e desvantagens relativamente à implementação do projeto.

4. 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 realizado entre os meses de outubro e dezembro de 2018.

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. Vibrações;
9. Paisagem;
10. Condicionantes e Ordenamento do Território;
11. Socioeconomia;
12. Património.

A área de estudo definida, onde se considera que haverá maior suscetibilidade de ocorrência de impactes, estende-se num raio de 1 km em redor de um ponto central (centroide) da área do projeto (Figura 4.1). Alguns fatores ambientais poderão definir, dadas as suas especificidades, uma área de estudo mais alargada ou restrita.

A caracterização ambiental da área de 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 alternativa 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.

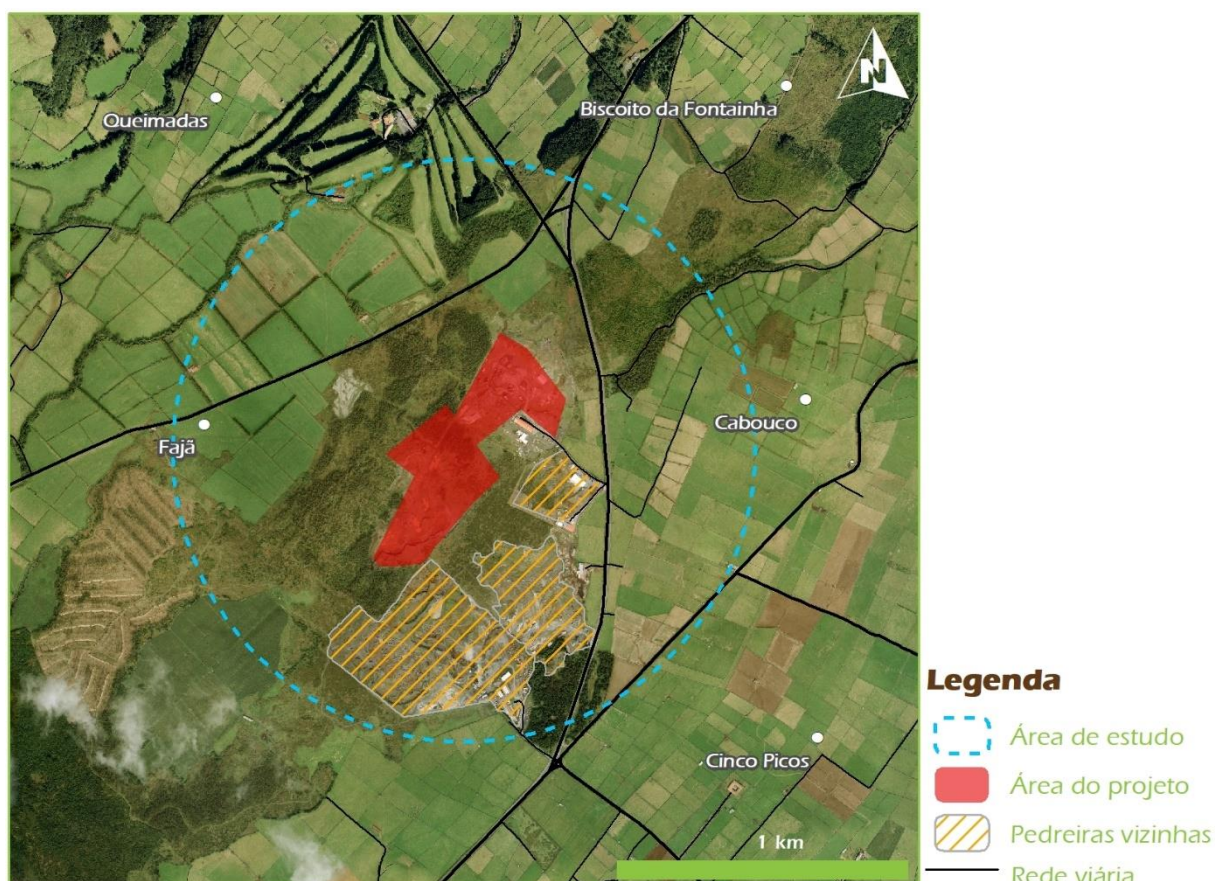


Figura 4.1 | Enquadramento geral da área de estudo (base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

4.1 Clima

4.1.1 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, dada a proximidade geográfica, nos dados climatológicos da estação das Lajes/Terceira/Base Aérea (Instituto Português do Mar e da Atmosfera – IPMA) e na informação cartográfica do projeto CLIMAAT (disponível em climaat.angra.uac.pt).

4.1.2 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 Terceira identifica-se, ainda, nas costas sul e leste da ilha, clima temperado com verão seco e quente (Csa) e em grande parte da faixa litoral clima temperado com verão seco e temperado (Csb) (AEMet & IM, 2011).

4.1.2.1 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 Lajes/Terceira/Base Aérea (IPMA) (Figura 4.2), a temperatura média anual é de 17,1 °C, registando-se a temperatura média máxima mais elevada no mês de agosto (25,5 °C) e a temperatura média mínima mais baixa no mês de fevereiro (11,0 °C).

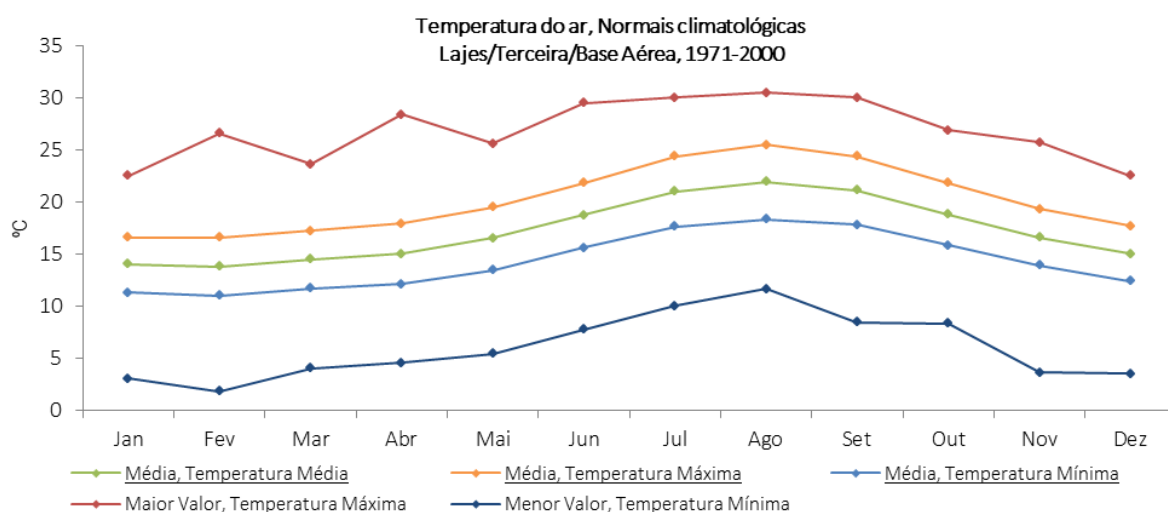


Figura 4.2 | Valores médios, máximos e mínimos mensais da temperatura do ar (°C) nas Lajes, ilha Terceira (normal climatológica 1971-2000, estação Lajes/Terceira/Base Aérea, IPMA)

De acordo com a cartografia do projeto CLIMAAT (Figura 4.3), no local de estudo a temperatura média anual varia entre 14 e 15 °C.

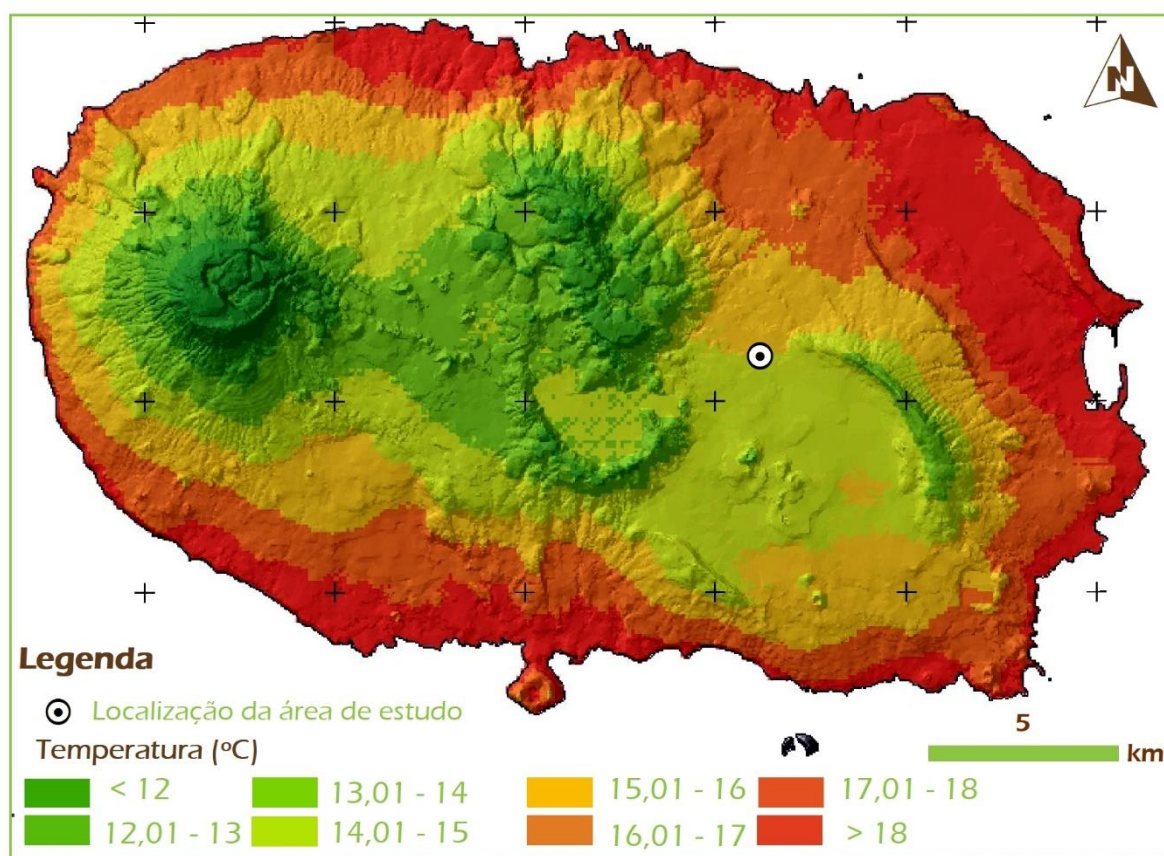


Figura 4.3 | Distribuição da temperatura média do ar (°C) na ilha Terceira (Projeto CLIMAAT)

4.1.2.2 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 ilha Terceira, segundo os dados da estação Lajes/Terceira/Base Aérea (IPMA) (Figura 4.4), o mês de dezembro regista o valor médio mais elevado de precipitação, com 146,9 mm, enquanto o mês de julho é o que apresenta o valor mais baixo, registando 34,0 mm. O valor máximo diário de precipitação foi registado em outubro (225,8 mm).

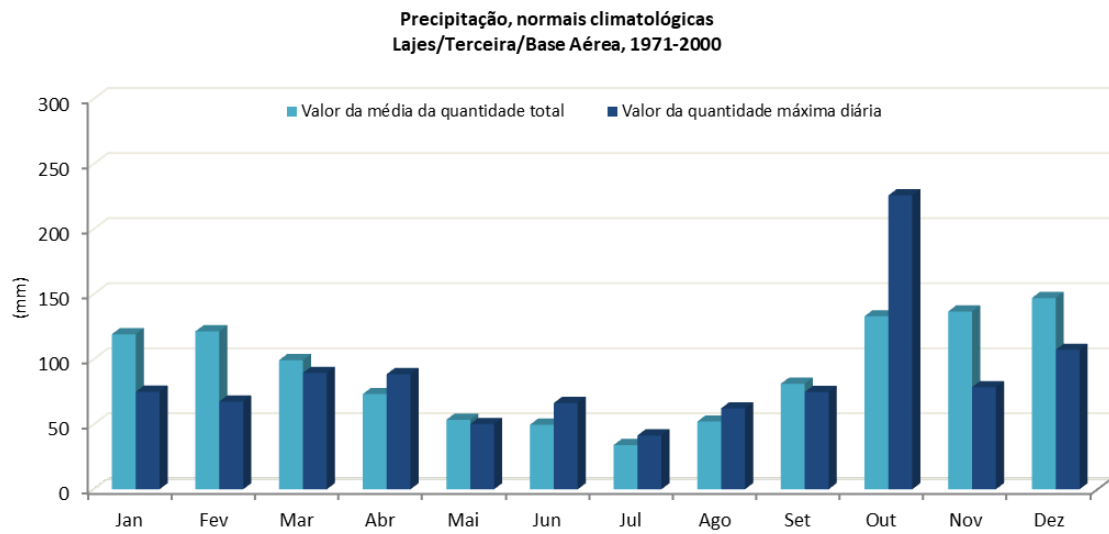


Figura 4.4 | Precipitação média mensal e máxima diária (mm) nas Lajes, ilha Terceira (normal climatológica 1971-2000, estação Lajes/Terceira/Base Aérea, IPMA)

Segundo a cartografia do projeto CLIMAAT (Figura 4.5), no local de estudo a precipitação média acumulada situa-se no intervalo de 1400 a 1800 mm.

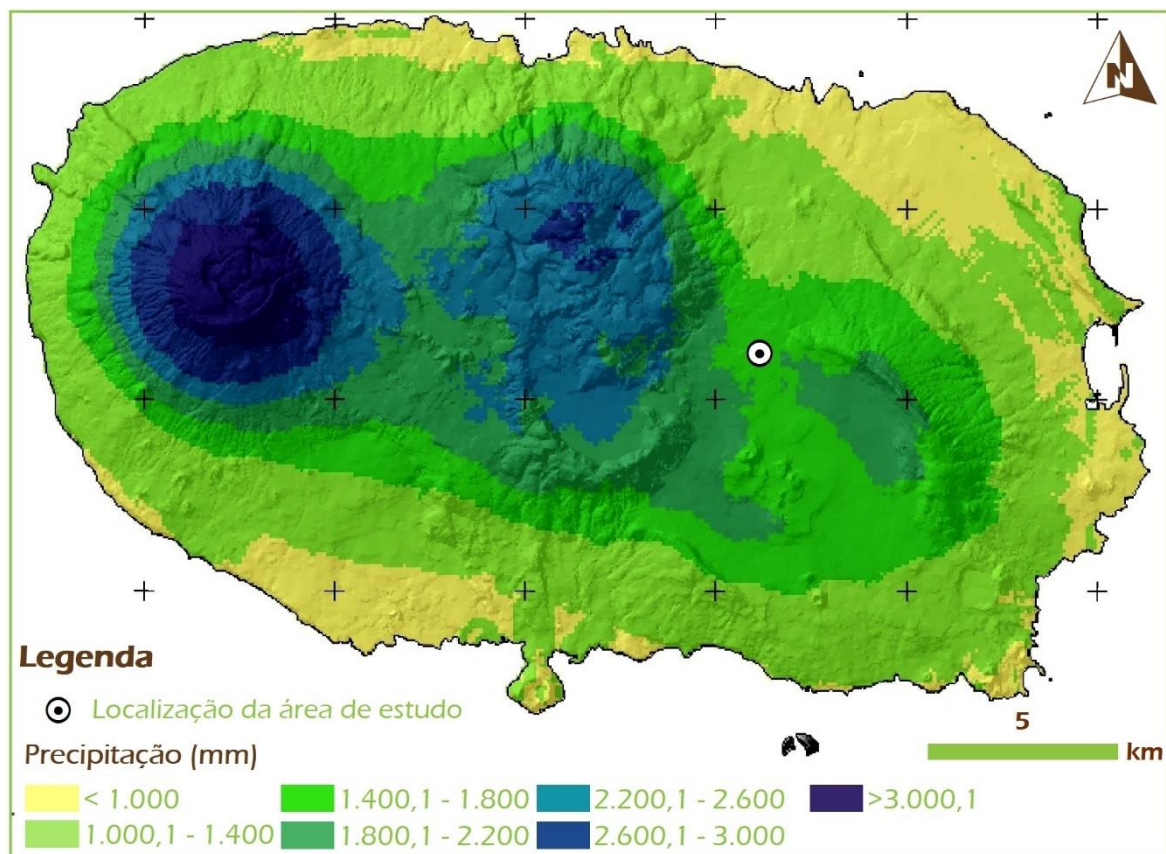


Figura 4.5 | Distribuição da precipitação média acumulada (mm) na ilha Terceira (Projeto CLIMAAT)

4.1.2.3 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 4.6), no local de estudo a humidade relativa do ar média anual varia entre 88 e 92%.

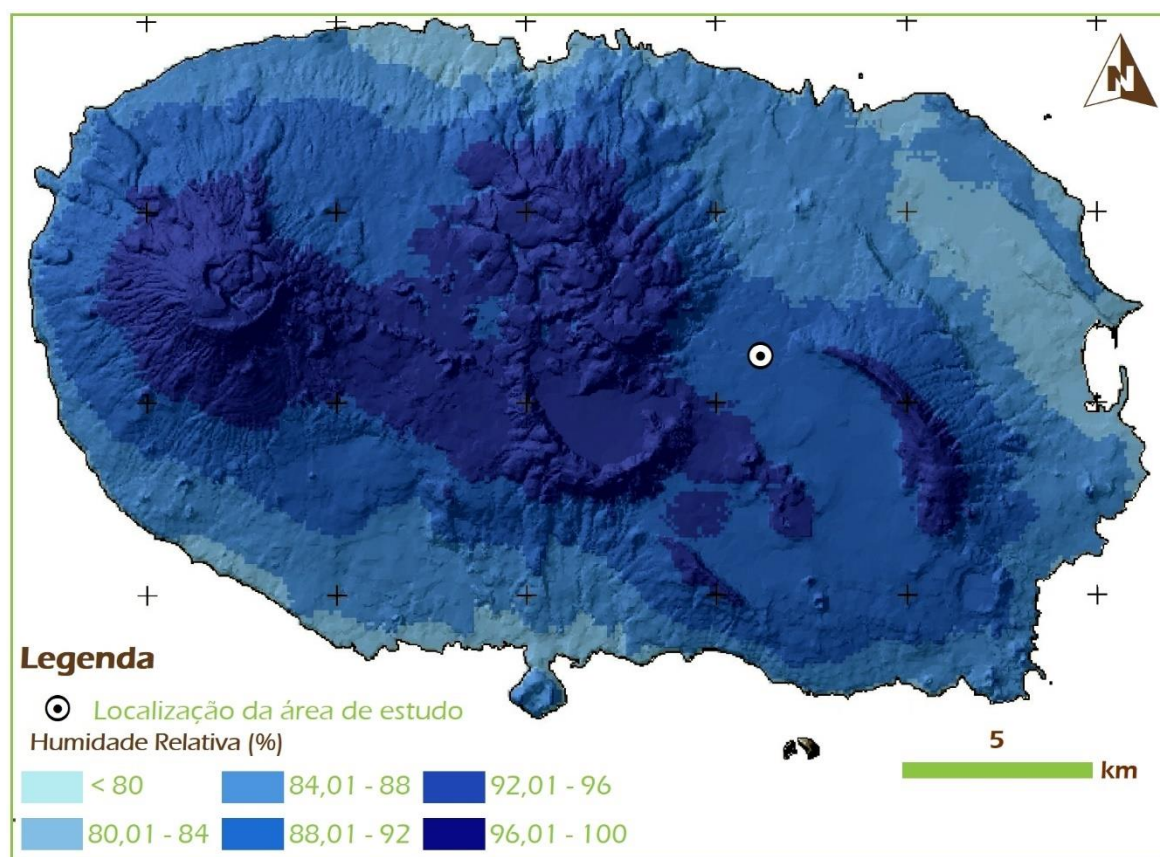


Figura 4.6 | Distribuição da humidade relativa do ar (%) na ilha Terceira (Projeto CLIMAAT)

4.1.2.4 Vento

De acordo com os dados da normal climatológica de 1971-2000 da estação Lajes/Terceira/Base Aérea (IPMA) (Figura 4.7), os ventos predominantes são provenientes de NW, N e SW (17,8%, 16,7% e 13,6%, respetivamente), representando estas direções cerca de metade das ocorrências anuais.

As maiores velocidades médias são, também, provenientes de NW, N e SW, sendo a média máxima registada nos ventos de NW (19,4 km/h).

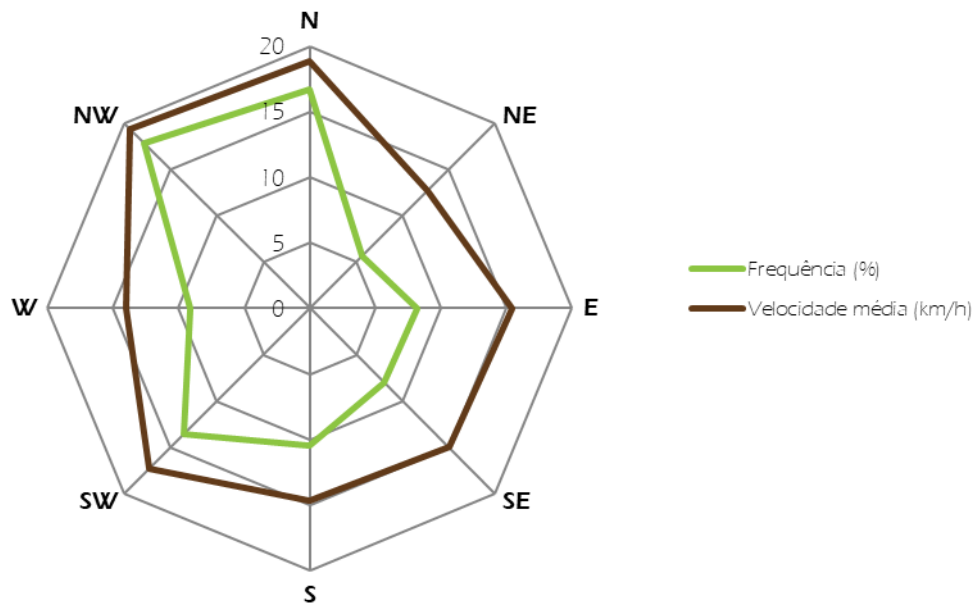


Figura 4.7 | Regime anual de ventos nas Lajes, ilha Terceira (normal climatológica 1971-2000, estação Lajes/Terceira/Base Aérea, IPMA)

4.2 Geologia e Geomorfologia

4.2.1 Metodologia

Para caracterização da Geologia e Geomorfologia, na 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.

4.2.2 Geologia e Geotecnia

A ilha Terceira tem origem vulcânica, sendo formada por cinco sistemas vulcânicos: o Vulcão dos Cinco Picos; o Vulcão de Guilherme Moniz; o Vulcão de Santa Bárbara; o Vulcão do Pico Alto; e a Zona Basáltica Fissural (Nunes, 2000). Nesse contexto, a área de estudo enquadra-se na Zona Basáltica Fissural, que se estende pela zona central e sudeste da ilha Terceira, onde predominam as rochas basálticas (escoadas lávicas e piroclastos) e onde se inclui o vulcanismo histórico de 1761 (França *et al.*, 2003).

Na área de estudo encontram-se escoadas lávicas basálticas (Figura 4.8), conforme indicado nas cartas litológicas e vulcanológicas disponíveis para a região (Figura 4.9).



Figura 4.8 | Afloramento de basalto na área de estudo. Abril de 2018

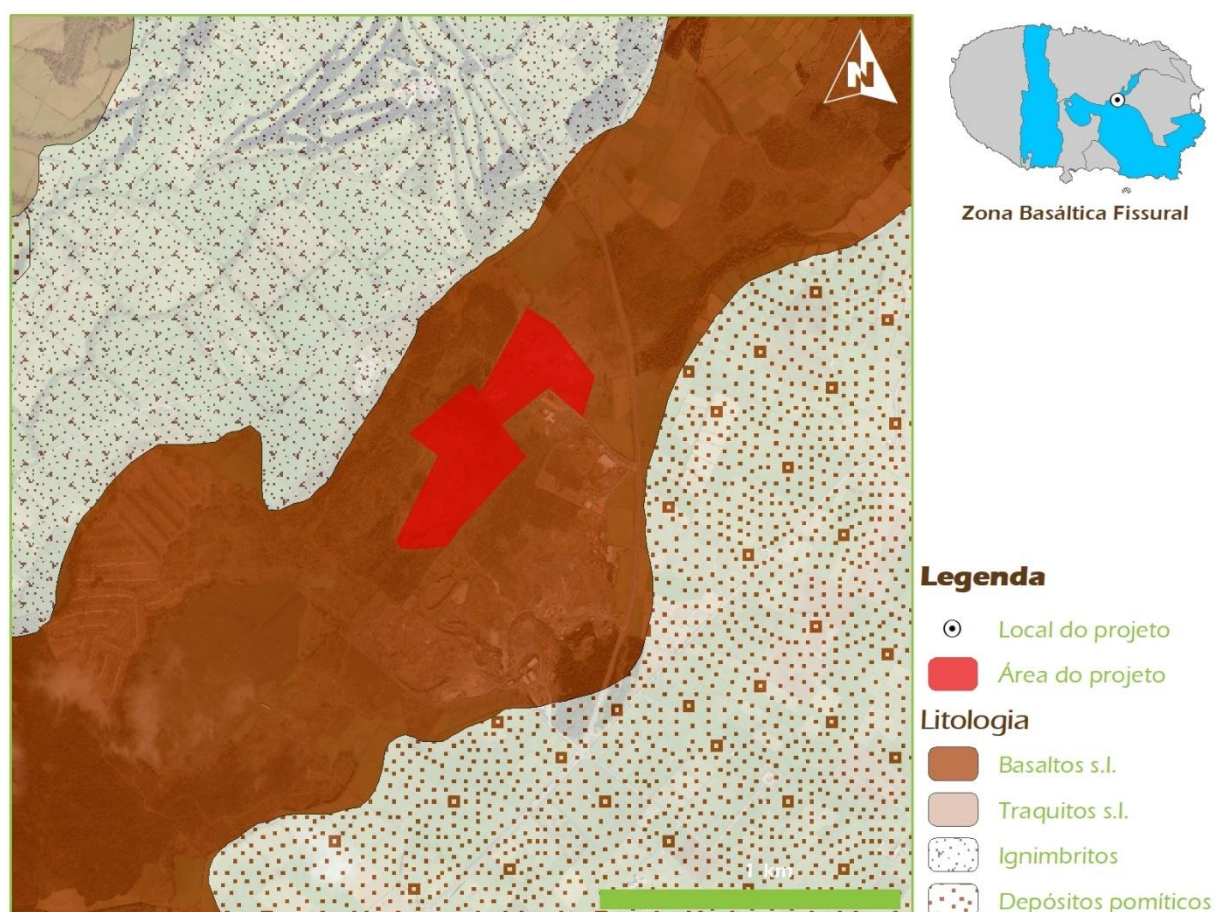


Figura 4.9 | Localização da área de estudo no contexto vulcanológico (Nunes, 2000) e litológico da ilha Terceira (adaptado de Forjaz *et al.*, 2001; base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

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 4.1).

Tabela 4.1 | 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./ (incluindo domos)	>400	Nega	>200	-
	Ib	Escoadas lávicas basálticas s./		Nega	>200	-
	Ic	Ignimbritos soldados		Nega	>200	-
	Id	Tufos surtseianos (hialoclastitos)		Nega	>200	-
Intermédio (II)	Ila	Ignimbritos não soldados e lahars	200-400	05-40	30-120	10-45
	Ilb	Depósitos de vertente, aluviões e areias de praia		00-20	00-30	05-20
Brando (III)	IIla	Pedra-pomes e materiais pomíticos indiferenciados	<200	05-50	00-10	05-15
	IIlb	Escórias basálticas s./ ("bagacina")		30->60	10-100	>45

Considerando as formações geológicas presentes na área de estudo e a classificação geotécnica proposta por Forjaz *et al.* (2001), as escoadas lávicas basálticas constituem formações "duras", sendo as principais características a velocidade das ondas sísmicas de corte superior a 400 m/s e a resistência ao corte superior a 200 kPa.

4.2.3 Geomorfologia e Tectónica

A ilha Terceira, com um comprimento máximo de 29 km e largura máxima de 18 km, ocupa uma área de 400 km² e apresenta altitude máxima aos 1021 m, no vértice geodésico de Santa Bárbara. Em termos geomorfológicos, predominam as formas vulcânicas e tectónicas, identificando-se seis regiões (Figura 4.10): Vulcão dos Cinco Picos; Vulcão Guilherme Moniz; Vulcão do Pico Alto; Vulcão de Santa Bárbara; Zona Fissural; e Graben das Lajes (Zbyszewski, 1968; Zbyszewski *et al.*, 1971; Self, 1974, 1976 *in* Pimentel, 2006).

A área de estudo enquadra-se na unidade geomorfológica do Vulcão dos Cinco Picos, aproximadamente a 340 m de altitude e desenvolve-se numa zona aplanada.

O Vulcão dos Cinco Picos é o mais antigo da ilha, parcialmente desmantelado e caracterizado pela depressão com 7 km de diâmetro em forma de caldeira, delimitada por apenas dois segmentos preservados, a NE e a SW, correspondentes à Serra do Cume e à Serra da Ribeirinha, respetivamente (Zbyszewski, 1968; Zbyszewski *et al.*, 1971; Self, 1974, 1976; Fernandes, 1986 *in* Pimentel, 2006).

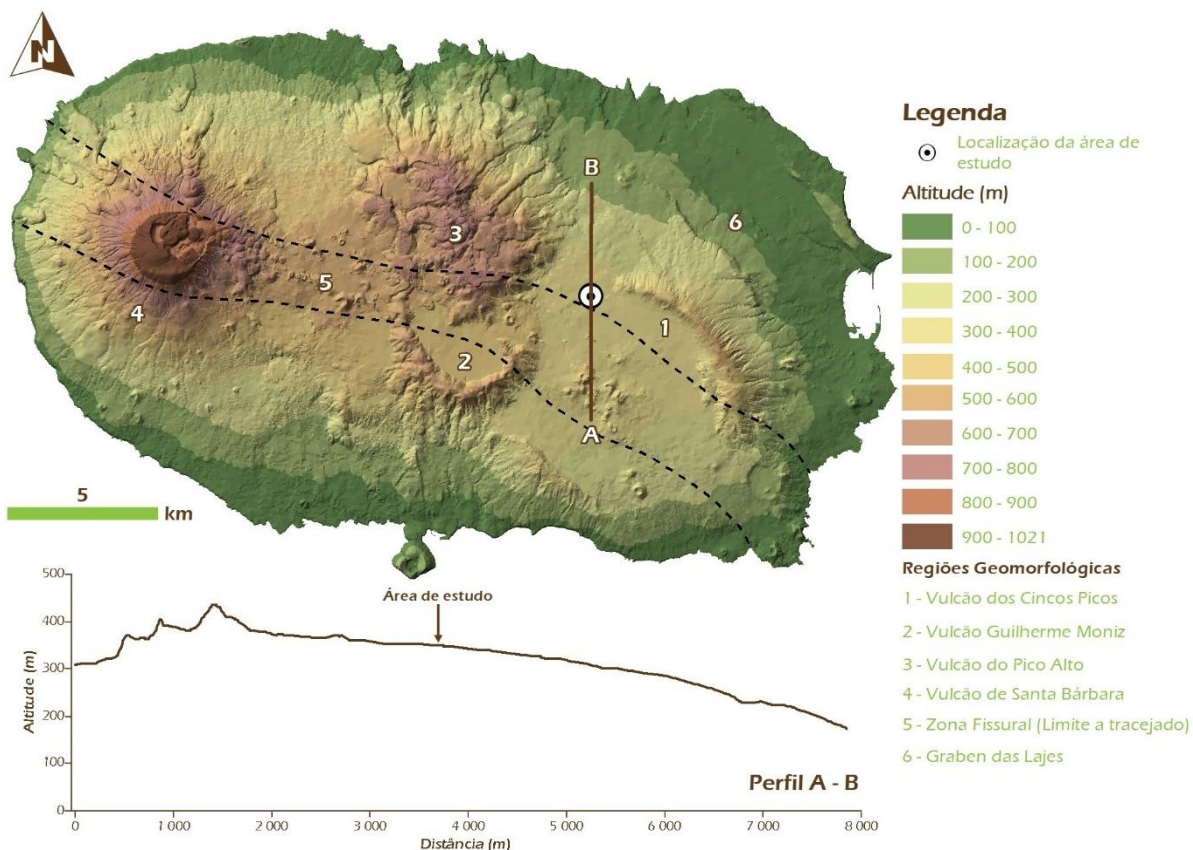


Figura 4.10 | Mapa hipsométrico com identificação das unidades geomorfológicas da ilha Terceira (adaptado de Rosenbaum, 1974 e de Self, 1976) e perfil topográfico da área de estudo e envolvente

Na ilha Terceira predominam as estruturas tectónicas de direcção geral NNW-SSE a WNW-ESE, destacando-se o Graben das Lajes e o Graben de Santa Bárbara. Com menor expressão identificam-se também estruturas de direcção geral ENE-WSW e N-S (Zbyszewski, 1968; Zbyszewski *et al.*, 1971; Lloyd e Collis, 1981; Nunes, 2000; Queiroz *et al.*, 2001; Madeira, 2005 *in* Pimentel, 2006).

4.2.4 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.

A área de estudo enquadra-se na Zona Basáltica Fissural, encontrando-se, deste modo, exposta a perigos vulcânicos como escoadas lávicas e piroclastos de trajetória balística. Dado o seu enquadramento, a área de estudo encontra-se, também, exposta a perigos vulcânicos associados a erupções explosivas em outros vulcões da ilha, como são exemplo os piroclastos de queda – *lapilli* e cinza.

No que concerne a sismicidade, de acordo com o compilado na carta de intensidades máximas históricas de sismos sentidos na ilha Terceira (Silva, 2005b), a área de estudo enquadra-se em área de intensidade máxima sentida de VIII – Fortemente danificante, na Escala Macrossísmica Europeia – 1998 (EMS-98) (Figura 4.11).

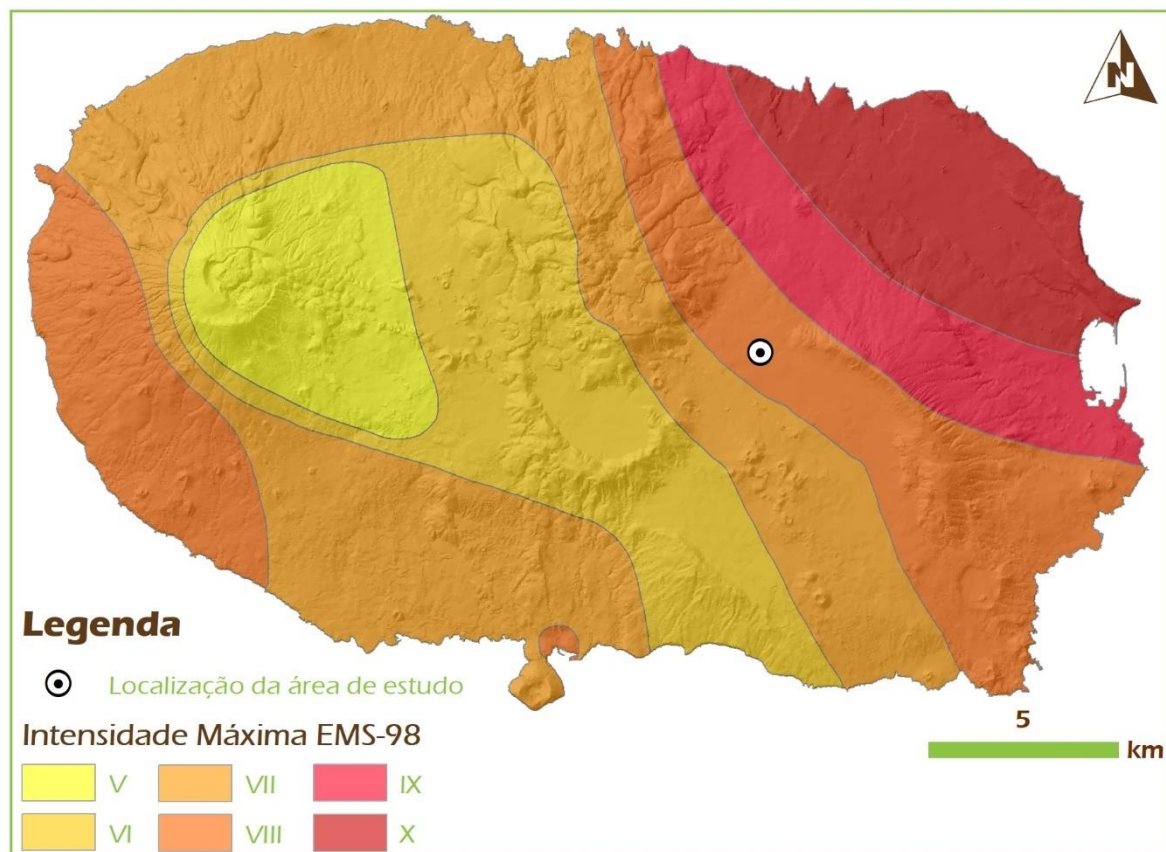


Figura 4.11 | Carta de intensidades máximas (EMS-98) para a ilha Terceira (adaptado de Silva, 2005b)

4.3 Solos

4.3.1 Metodologia

Para caracterização dos solos, na situação de referência, aborda-se a pedologia da ilha Terceira 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.

4.3.2 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 açorianos 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).

Na ilha Terceira, a diferenciação pedológica é resultado da geomorfologia, da idade e natureza geoquímica das rochas vulcânicas, e, principalmente da zonalidade climática altitudinal, a qual é responsável pela distribuição dos andossolos. Em termos gerais, Pinheiro (1999) considera a existência de três níveis, não coincidentes entre as vertentes norte e sul da ilha.

No nível inferior, que se desenvolve até aos 250-300 m de altitude na vertente sul e até aos 150-200 m na vertente norte da ilha, e onde as condições climáticas são caracterizadas por um período de relativa secura durante os meses estivais, os andossolos alternam com solos pardos.

No nível intermédio, que se desenvolve até aos 600 m de altitude na vertente sul e até aos 500 m na vertente norte da ilha, com condições de humidade permanente, precipitação entre 1500 e 2500 mm e ausência de período seco, encontram-se os andossolos típicos.

No nível superior, acima dos 500 m de altitude, onde as precipitações médias anuais são superiores a 2500 mm e a evapotranspiração é fraca, encontram-se os andossolos ferruginosos.

Por outro lado, encontram-se andossolos vítricos em qualquer dos níveis climáticos uma vez que se desenvolvem sobre os materiais piroclásticos geologicamente mais recentes.

4.3.3 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 4.2 | 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

Grupos/Critérios	Solos Aráveis				Solos Não Aráveis		
	Uso arável permanente		Uso arável ocasional		Pastagem melhorada	Pastagem natural e/ou floresta	Reserva natural
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 enquadra-se num espaço classificado com capacidade de uso do solo VII (Figura 4.12), que compreende solos não aráveis que podem ter a utilização potencial de reserva natural. Integra a subclasse s, que compreende solos com limitações na zona radicular, como são o caso a espessura efetiva, a pedregosidade, os afloramentos rochosos, entre outros.

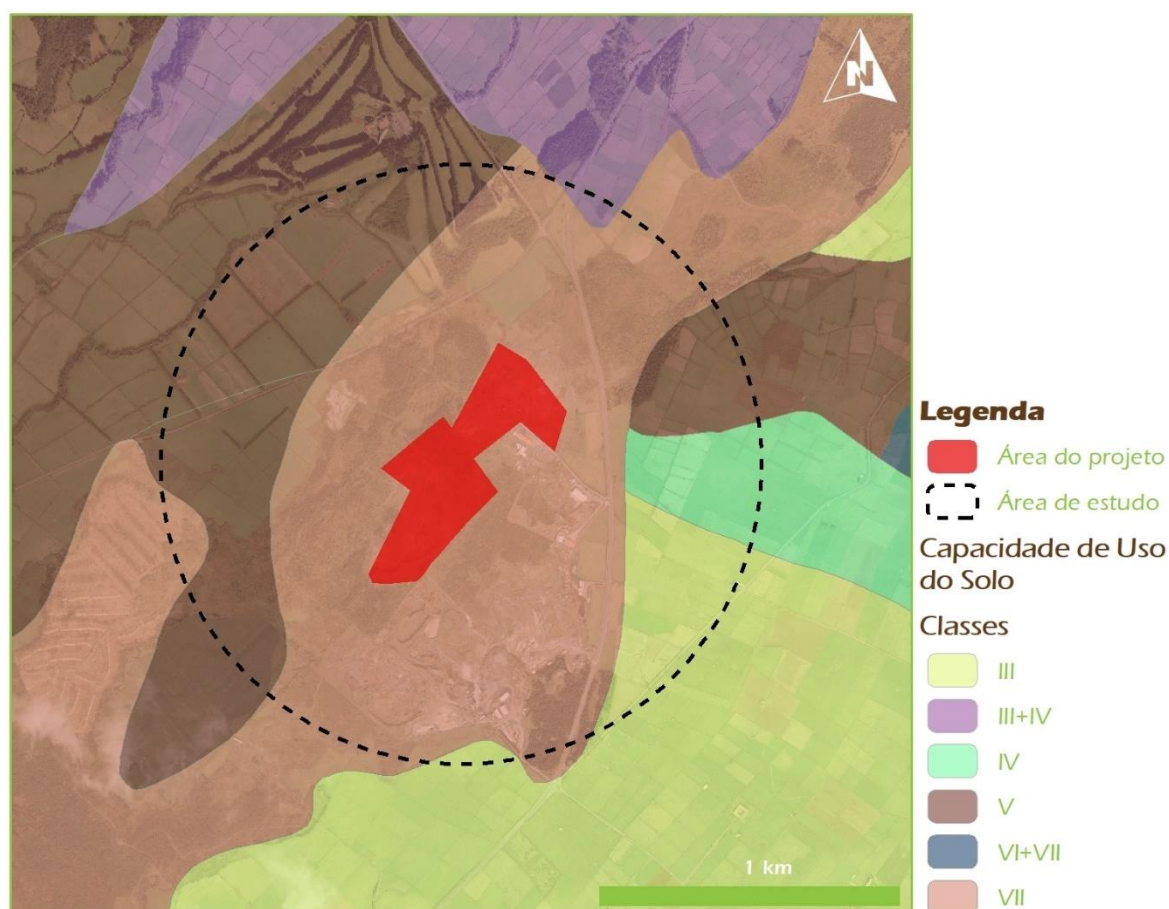


Figura 4.12 | Localização da área de estudo no contexto da capacidade de uso do solo da ilha Terceira (adaptado de Pinheiro *et al.*, 1987; base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

Considerando a área de estudo definida, identificam-se ainda, na área envolvente à do projeto, solos com capacidade de uso da classe V (solo não arável que pode ter a utilização de pastagem melhorada) e das classes IV e III (solos aráveis de uso ocasional).

De acordo com as condições geológicas, morfológicas e climáticas e segundo os critérios do IROA, a ilha Terceira apresenta cerca de 54% de solos com boa qualidade para fins agrícolas.

4.3.4 Ocupação do Solo

De acordo com a carta de ocupação do solo da RAA (SRAM/DROTRH, 2007), na ilha Terceira as pastagens e os terrenos agrícolas totalizam mais de metade da superfície da ilha (pastagens – 42% e agricultura – 19%) e as áreas florestais e de vegetação natural ocupam quase 30%. A ocupação urbana corresponde a 8% do território, valor superior à média regional.

Tabela 4.3 | Classes de ocupação do solo na ilha Terceira e na RAA (SRAM/DROTRH, 2007)

Classes	Ilha Terceira (%)	RAA (%)
Urbano	8,3	5,0
Industrial	0,5	0,3
Agrícola	19,0	14,1
Pastagem	41,5	42,3
Florestal	14,4	22,2
Vegetação Natural	14,1	12,8
Incultos	0,0	0,4
Áreas Descobertas	2,2	2,5
Lagoas	0,0	0,4

Na área do projeto predominam as áreas descobertas, identificando-se igualmente pequenas parcelas com ocupação florestal e vegetação natural. Na área de estudo, envolvente à área do projeto, identifica-se um predomínio de áreas descobertas, de pastagem e de vegetação natural. Distingue-se ainda, embora em menor escala, áreas de ocupação agrícola, florestal e urbana (Figura 4.13).

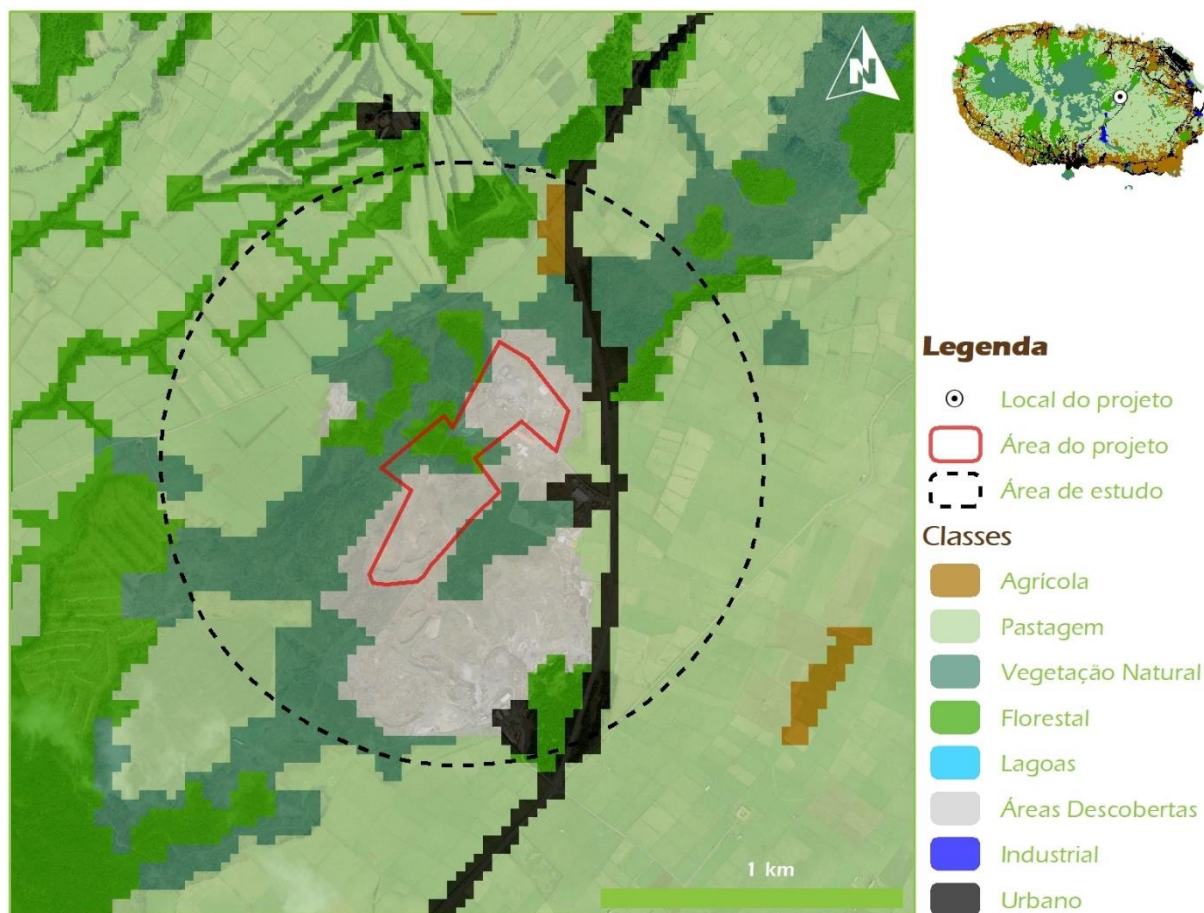


Figura 4.13 | Enquadramento da área de estudo no contexto da carta de ocupação do solo da ilha Terceira (adaptado de SRAM/DROTRH, 2007; base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

4.4 Hidrogeologia e Recursos Hídricos

4.4.1 Metodologia

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

4.4.2 Recursos Hídricos Superficiais

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

Na ilha Terceira, os cursos de água apresentam, na sua maioria, regime torrencial, com caudais consideráveis que atingem grande velocidade de escoamento. As ribeiras de caudal permanente estão associadas a nascentes localizadas nas vertentes norte do maciço de Guilherme Moniz - Pico Alto (Rodrigues, 1992 *in* PGRH-Açores, 2015).

Nas formações geológicas pouco permeáveis, a escorrência superficial realiza-se por uma rede bastante densa e estruturada, ocorrendo o oposto – rede de drenagem não estruturada ou inexistente – nas formações geológicas mais permeáveis. Nas áreas com substrato basáltico e nas superfícies de declive mais suave, associadas a depressões tectónicas ou ao fundo de caldeiras, a drenagem superficial é quase nula. Nas formações menos consolidadas e compactas as linhas de água tendem a ser fortemente encaixadas, sendo o seu percurso condicionado por limites entre formações geológicas e falhas (Rodrigues, 1992 *in* PGRH-Açores, 2015).

A área do projeto enquadra-se em duas bacias hidrográficas exorreicas – Ribeira da Areia e Ribeira dos Pães (Figura 4.14). Os respetivos cursos de água, de caudal não permanente, desaguam na costa norte da ilha Terceira, na Ponta de José Vieira e na zona da Caldeira, na freguesia das Lajes, Praia da Vitória. O curso de água mais próximo da área do projeto – a Ribeira dos Pães – encontra-se a leste, a uma distância de cerca de 500 m dos limites da área de pedreira.

As bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães caracterizam-se pela sua forma alongada e por apresentarem uma drenagem razoável.

A Tabela 4.4 apresenta os parâmetros morfométricos das bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães.

Tabela 4.4 | Parâmetros morfométricos das bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães

Parâmetro	Bacias Hidrográficas	
	Ribeira da Areia	Ribeira dos Pães
Área da Bacia – A (km ²)	25,56	14,99
Perímetro da bacia – P (km)	35,26	25,92
Comprimento da linha de água principal – L (m)	17546,11	9853,95
Comprimento de todas as linhas de água (m)	43158,04	24624,00
Cota máxima – Z ₀ (m)	730	498
Cota mínima – Z ₁₀₀ (m)	0	0
Cota do ponto mais afastado da bacia (m)	564	460
Inclinação (m/m)	0,04	0,05
Índice de compacidade	1,95	1,87
Fator de forma	0,08	0,15
Índice de circularidade	0,26	0,28
Sinuosidade da linha de água	0,50	0,80
Ordem de Strahler	3	4
Densidade de drenagem	1,69	1,64

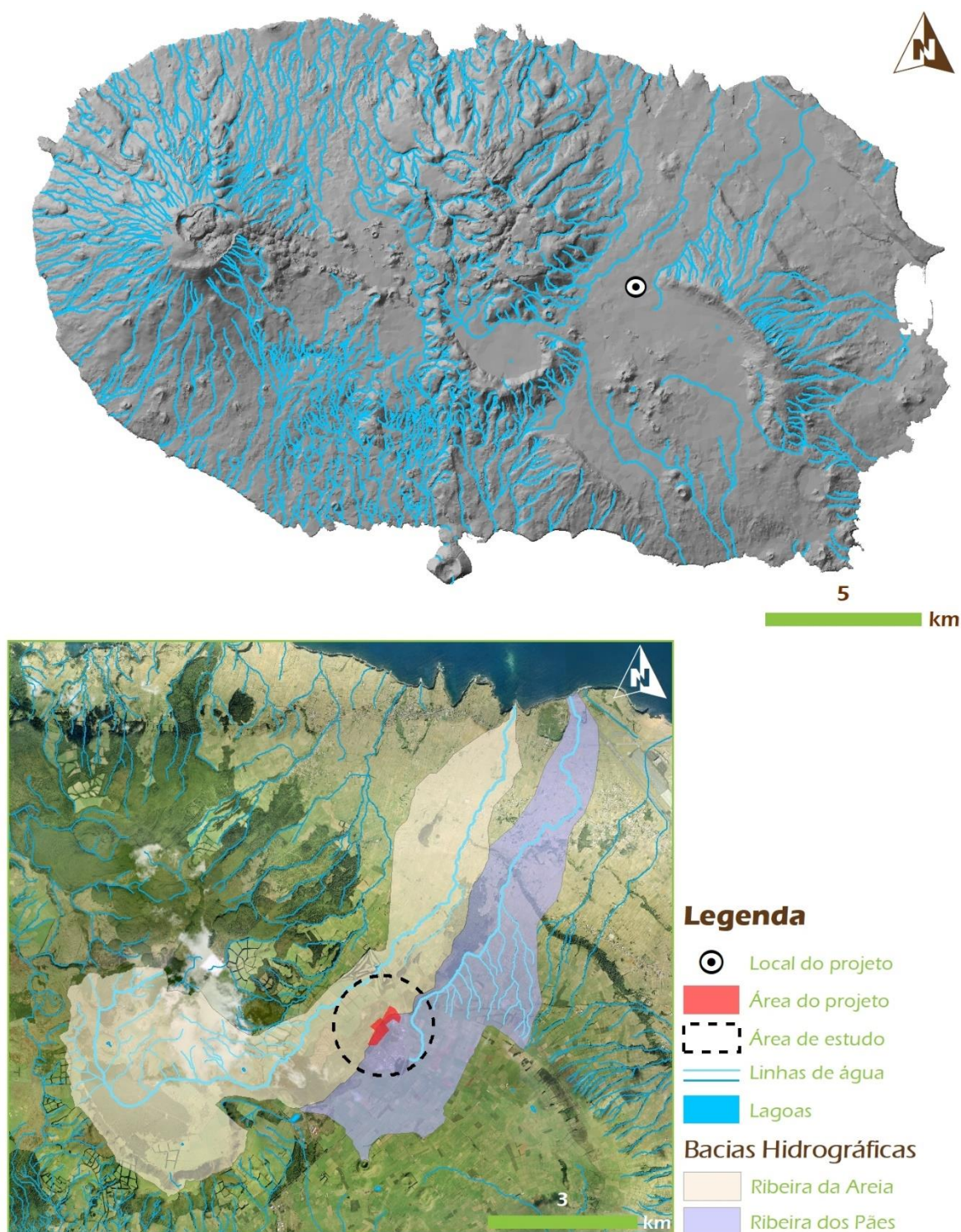


Figura 4.14 | Enquadramento da área de estudo nas bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães (adaptado de PGRH-Açores, 2015; base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

Na Tabela 4.5 apresentam-se os valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para as bacias hidrográficas em estudo.

Tabela 4.5 | Valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para as bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães (PGRH-Açores, 2015)

Bacia Hidrográfica	Área	Precipitação	Evapotranspiração	Superavit
	km ²	mm	mm	mm
Ribeira da Areia	25,56	1815	544	1271
Ribeira dos Pães	14,99	1487	613	874

Com base nos dados do relatório do PGRH-Açores (2015), são apresentados na Tabela 4.6 os valores de escoamento de ponta obtido para os tempos de retorno 5, 10, 25, 50 e 100 anos, para as bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães. Segundo o mesmo estudo, as duas bacias hidrográficas apresentam risco reduzido de ocorrência de cheias.

Tabela 4.6 | Valores de densidade de escoamento de ponta para os diferentes tempos de retorno para as bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães (PGRH-Açores, 2015)

Bacia Hidrográfica	Op (m ³ /s)				
	T = 5 Anos	T = 10 Anos	T = 25 Anos	T = 50 Anos	T = 100 Anos
Ribeira da Areia	36,5	49,1	66,0	78,9	92,2
Ribeira dos Pães	23,9	32,4	43,9	52,7	61,8

4.4.3 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 (2015), na ilha Terceira estão delimitadas 11 massas de água: Biscoitos - Terra Chã; Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião; Central; Graben; Ignimbrito das Lajes; Labaçal - Quatro Ribeiras; Serra do Cume; Serra da Ribeirinha; Serra do Santiago; Santa Bárbara Inferior; e Santa Bárbara Superior. Os mesmos estudos identificam nesta ilha 229 nascentes e 36 furos (Figura 4.15).

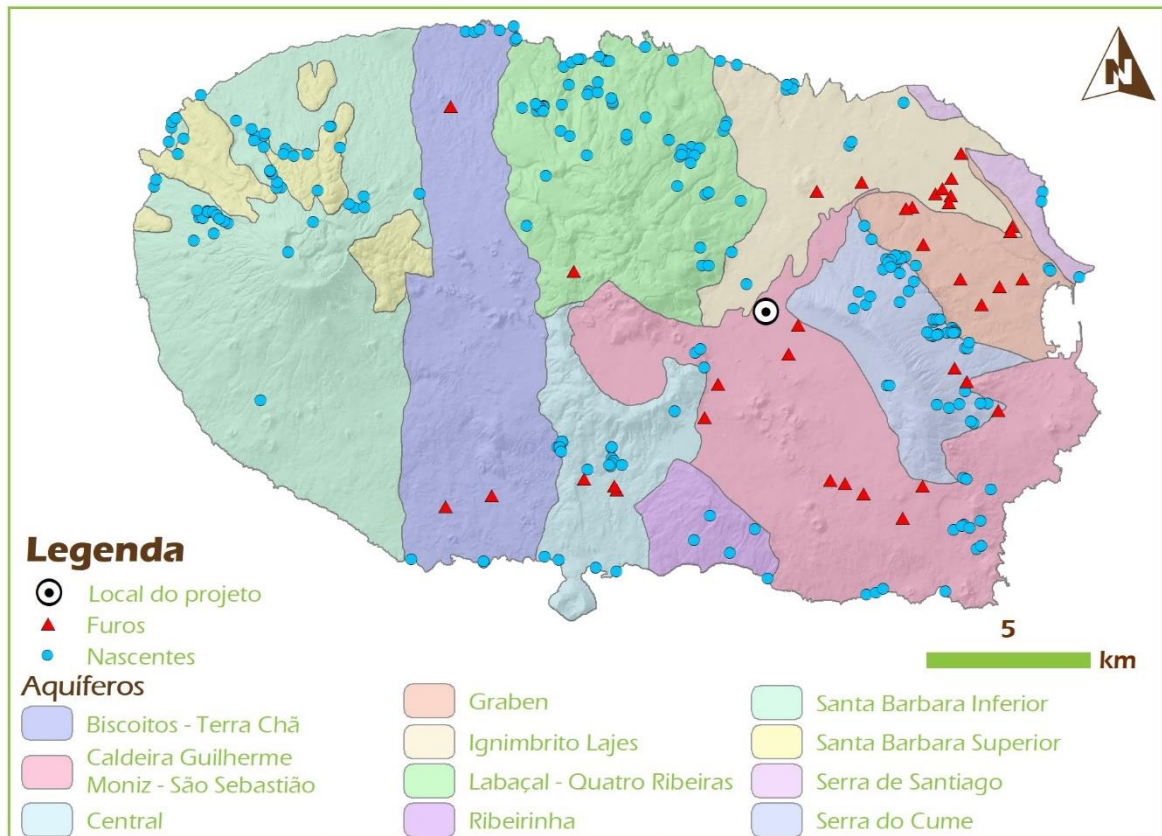


Figura 4.15 | Enquadramento da área de estudo no contexto da hidrogeologia e dos recursos hídricos subterrâneos da ilha Terceira (adaptado de PGRH-Açores, 2015)

A área de estudo enquadra-se na massa de água subterrânea Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião, que consiste num sistema misto, de altitude e basal, constituído por aquíferos predominantemente fissurados; com eventual existência de aquíferos de altitude, predominantemente porosos, descontínuos, limitados por níveis de permeabilidade muito reduzida; e com possibilidade de conexão hidráulica aos sistemas subjacentes (PGRH-Açores, 2015).

Encontram-se identificadas 17 nascentes e 10 furos na massa de água Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião (PGRH-Açores, 2015). Na área de estudo não se identificam nascentes ou furos.

As águas emergentes amostradas na massa de água Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião apresentam fácies química bicarbonatada cloretada sódica, bicarbonatada sulfatada sódica, bicarbonatada sódica e cloretada bicarbonatada sódica. A condutividade das amostras varia entre 100 e 550 $\mu\text{S}/\text{cm}$, predominando os aniões bicarbonato (34,9 - 85,0 mg/L) e cloreto (17,0 - 68,2 mg/L) e o catião sódio (30,6 - 50,2 mg/L) (PGRH-Açores, 2015).

A Tabela 4.7 apresenta uma caracterização sucinta da massa de água subterrânea Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião.

Tabela 4.7 | Síntese de caracterização da massa de água subterrânea Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião (PGRH-Açores, 2015)

Massa de água Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião	
Área Aflorante	77,24 km ²
Litologia Dominante	Escoadas lávicas basálticas, por vezes escoriáceas, vacuolares; cones de escórias; cobertura de piroclastos indiferenciados
Características Gerais	Sistema misto, de altitude e basal, constituído por aquíferos predominantemente fissurados; eventual existência de aquíferos de altitude, predominantemente porosos, descontínuos, limitados por níveis de permeabilidade muito reduzida; possibilidade de conexão hidráulica aos sistemas subjacentes
Produtividade	Mediana = 31,25 L/s (caudal médio anual das nascentes) 15 (furos AC1A e JHF3)
Fácies Química	Bicarbonatada cloretada sódica (1 amostra); bicarbonatada sulfatada sódica (1 amostra); bicarbonatada sódica (1 amostra); cloretada bicarbonatada sódica (1 amostra)
Nascentes	17
Furos de captação	10

Os recursos de água subterrânea totais ao nível da ilha Terceira estimam-se em cerca de 193,1 hm³/ano. A massa de água Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião regista valores de 56,7 hm³/ano, correspondendo à massa de água com maior volume de recursos subterrâneos na ilha Terceira. A disponibilidade real desta massa de água estima-se em 34,0 hm³/ano, considerando uma fração não disponível de 40%.

Tabela 4.8 | Recursos hídricos subterrâneos da massa de água subterrânea Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião (PGRH-Açores, 2015)

Massa de Água	Precipitação	Disponibilidade	Taxa de recarga
	hm ³ /ano	hm ³ /ano	%
Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião	116,69	56,66	48,6

Na massa de água Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião identificam-se oito pontos de água captados (três nascentes e cinco furos), com um volume de extração médio de 4,24 hm³/ano (PGRH-Açores, 2015) (Tabela 4.9).

Tabela 4.9 | Volume de recursos hídricos subterrâneos, da extração e descarga natural total nos pontos de água (PGRH-Açores, 2015)

Massa de Água	Recursos subterrâneos	Extração	Descarga total
	hm ³ /ano	hm ³ /ano	hm ³ /ano
Caldeira Guilherme Moniz - São Sebastião	56,66	4,24	4,24

O PGRH-Açores (2015) identifica zonas potenciais de recarga de aquíferos na ilha Terceira, predominando as classes de recarga moderada a elevada. Na massa de água Caldeira Guilherme

Moniz - São Sebastião dominam as classes de recarga elevada e muito elevada. Na área de estudo predomina a classe de recarga de aquíferos muito elevada (Figura 4.16).

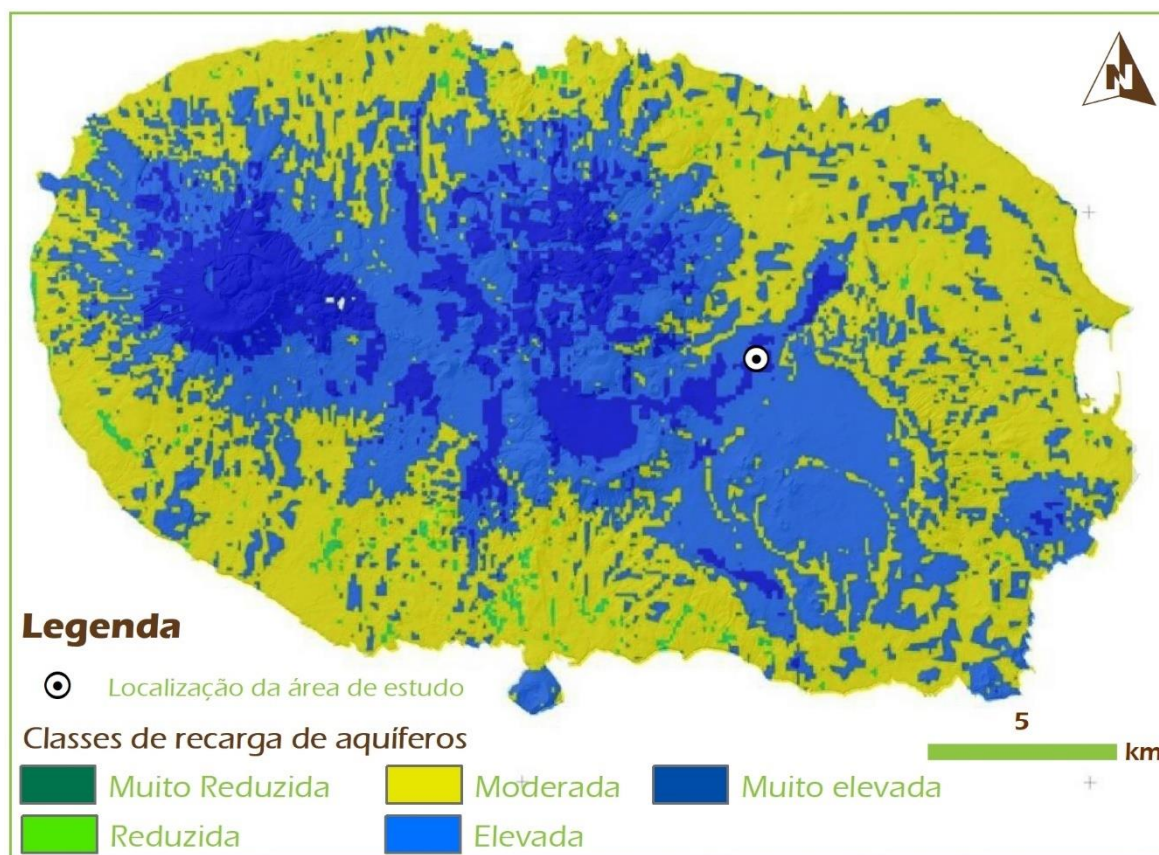


Figura 4.16 | Localização da área de estudo na cartografia das áreas potenciais de recarga de aquíferos (PGRH-Açores, 2015)

O PGRH-Açores (2015) apresenta cartografia de vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas, segundo a qual na área de estudo predomina a classe de elevada vulnerabilidade à poluição (Figura 4.17).

Por outro lado, Tendo em conta a tipologia dos focos de poluição, e de acordo com a cartografia disponível no PGRH-Açores (2015), as cargas poluentes presentes na área de estudo são difusas, com origem nas atividades agrícola e florestal e o risco de poluição é reduzido (Tabela 4.10).

Tabela 4.10 | Risco de poluição, por origem, na área de estudo (a partir dos dados cartográficos do PGRH-Açores, 2015)

Risco de poluição	Classes de risco
Poluição tóxica doméstica (azoto)	Sem risco
Poluição tóxica industrial (azoto)	Sem risco
Poluição difusa (atividade pecuária)	Sem risco
Poluição difusa (atividades agrícola e florestal)	Risco reduzido

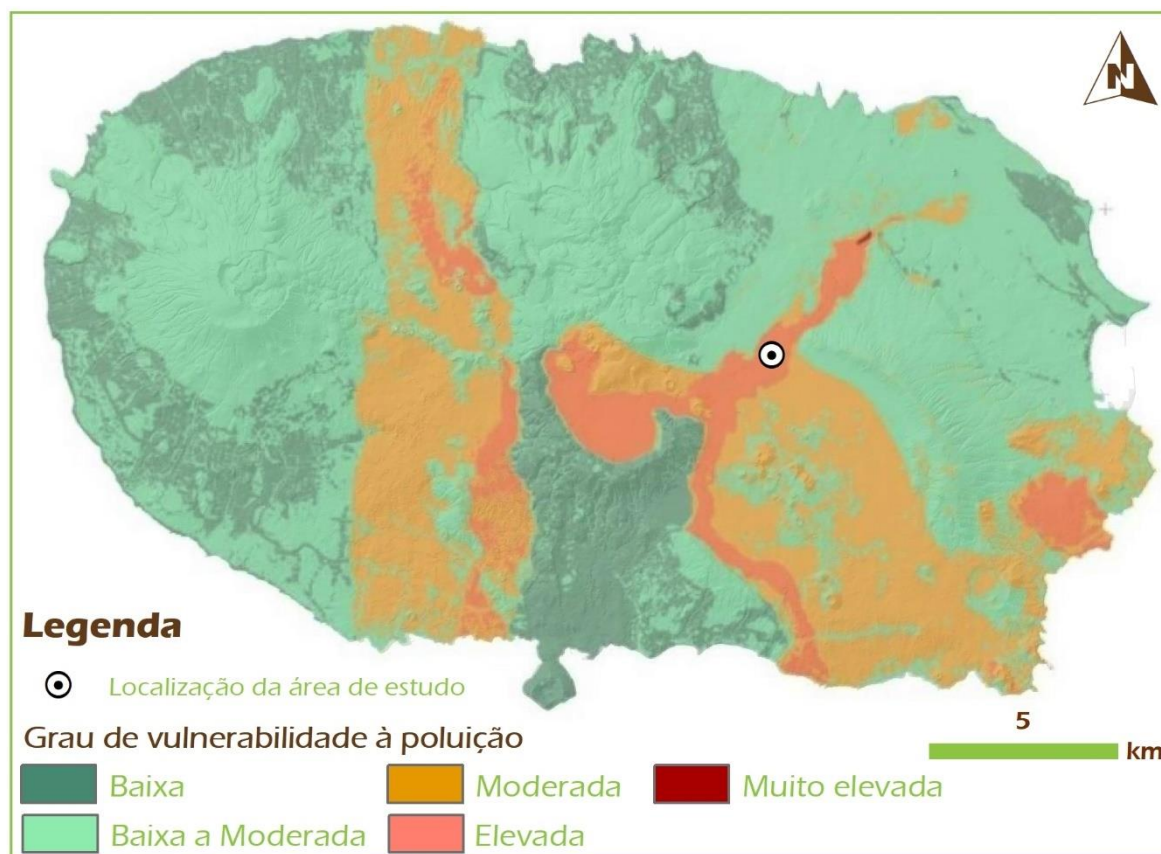


Figura 4.17 | Localização da área de estudo na cartografia da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (PGRH-Açores, 2015)

4.5 Ecologia

4.5.1 Contextualização

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.

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.

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, por exemplo, 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 4.18 é possível observar a proporção dos *taxa* endémicos, nomeadamente espécies e subespécies de cada um dos filos terrestres dos Açores.

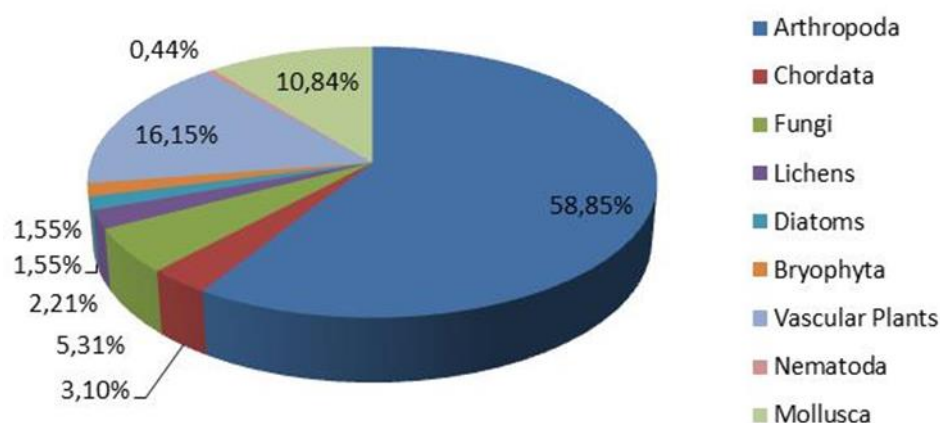


Figura 4.18 | Proporção dos *taxa* endémicos de cada um dos filos terrestres dos Açores (adaptado de Borges *et al.*, 2010)

A ilha Terceira é a segunda mais rica em biodiversidade do Arquipélago dos Açores (Borges *et al.*, 2010), possuindo em média cerca de 50% do total das espécies de briófitos, plantas vasculares, moluscos terrestres, artrópodes e vertebrados, registadas no Arquipélago. E, excetuando os moluscos terrestres, essa percentagem média aumenta quando se tem em consideração somente as espécies endémicas (Mendonça, 2012).

4.5.2 Metodologia

O estudo da componente ecológica incidiu na área de estudo definida, conforme representado na Figura 4.1.

Como não existem dados nem bibliografia relativos aos habitats naturais e espécies de flora e fauna que ocorrem na área de estudo, foram realizadas diversas visitas ao local por forma a proceder à sua identificação. As saídas de campo realizaram-se nos dias 18 de outubro, 8 e 9 de dezembro de 2018. No dia 18 de outubro, procedeu-se a um reconhecimento inicial da área na qual será implementada o projeto. Já no decorrer dos dias 8 e 9 de dezembro efetuou-se prospeção da área por forma a identificar a flora presente, e realizaram-se pontos de escuta para identificação da avifauna. Para a correta identificação das espécies florísticas recorreu-se a um guia de campo de

referência da especialidade, Schäfer (2005), e para identificação da avifauna recorreu-se ao guia de identificação da especialidade, Rodrigues & Michielsen (2010), e ao uso de binóculos. Adicionalmente, aquando das saídas de campo prospetou-se a eventual presença de herpetofauna na área.

As espécies de fauna e flora identificadas foram analisadas quanto aos respetivos estatutos de proteção e/ou conservação, sempre que aplicável. 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 além disso, para cada uma das espécies, sempre que possível, recolheu-se informação suplementar, tal como origem/estatuto de colonização, tipo de ocorrência, por forma a perceber o valor ecológico da área estudada.

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 Novo Portal de Biodiversidade dos Açores (<http://azoresbioportal.uac.pt/pt/>).

Para a análise do descritor Ecologia teve-se em consideração a seguinte legislação em vigor:

- DL n.º 140/99, de 24 de abril - Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens no território nacional (republicado devidamente atualizado em anexo ao DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro);
- DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, relativo à conservação das aves selvagens (Diretiva Aves) e relativo à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats);
- DLR n.º 15/2012/A, de 2 de abril - Regime Jurídico de Conservação da Natureza e Proteção da Biodiversidade;
- BE (Convenção de Berna): Convenção Europeia para a Conservação da Vida Selvagem e Habitats Naturais; DL n.º 316/89, de 22 de setembro;
- BO (Convenção de Bona): Convenção de Bona sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem de 23 de junho 1979; DL n.º 103/80, de 11 de outubro;
- CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção): Decreto n.º 50/80, de 23 de julho; DL n.º 219/84, de 4 de julho; DL n.º 114/90, de 5 de abril; Regulamento (CE) n.º 2307/97 da Comissão de 18 de novembro de 1997.

4.5.3 Enquadramento Legal

A área do projeto não se encontra abrangida por nenhum estatuto de proteção específico, estando fora da área delimitada pelo Parque Natural da Ilha Terceira (PNI). Também não se encontra em espaço afeto à Reserva Ecológica nem à Reserva Agrícola Regional (RAR), conforme se representa na Figura 4.19 e Figura 4.20.

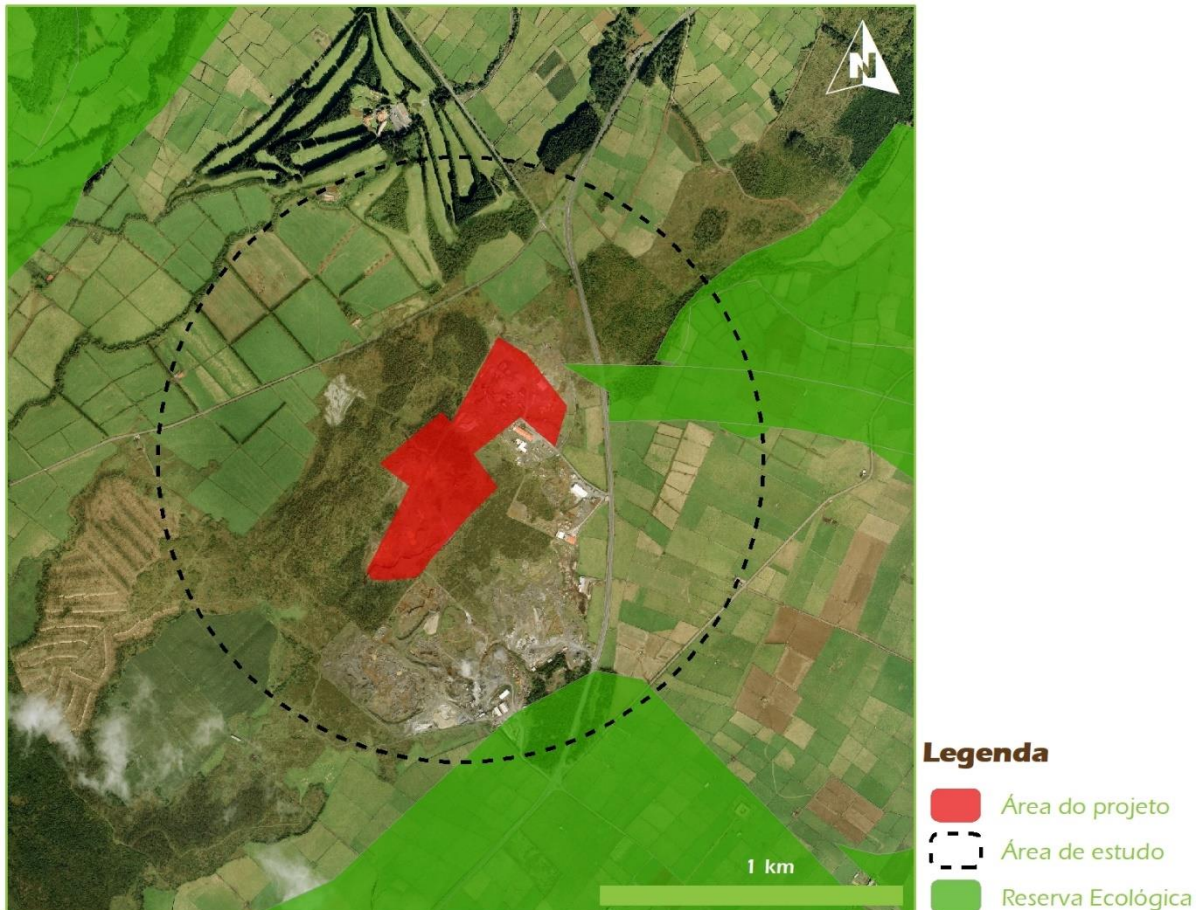


Figura 4.19 | Enquadramento da área do projeto no contexto da Reserva Ecológica



Figura 4.20 | Enquadramento da área do projeto no contexto da Reserva Agrícola Regional

4.5.4 Habitats

A unidade considerada – habitat natural – define-se, segundo a Diretiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992 (Diretiva Habitats), como sendo uma zona terrestre ou aquática que se diferencia por características geográficas abióticas e bióticas, quer sejam de índole inteiramente natural ou seminatural. No contexto da área em estudo não foram identificados habitats considerados como prioritários ao abrigo da referida diretiva. Não obstante, procede-se, em seguida, a uma breve descrição dos habitats encontrados no local e envolvente.

A área em destaque, ou seja, a área contida dentro do *buffer* de 1 km, é caracterizada sobretudo por mosaicos de pastagens seminaturais onde predomina vegetação herbácea, mais concretamente espécies de gramíneas e de leguminosas (Figura 4.21). No entanto, é possível observar também algumas manchas de floresta exótica onde domina vegetação arbustiva e subarbustiva, e vegetação arbórea (Figura 4.22 e Figura 4.23).



Figura 4.21 | Envolvente da área de estudo – Pastagens seminaturais. Dezembro de 2018



Figura 4.22 | Envolvente da área de estudo – manchas de floresta exótica. Dezembro de 2018



Figura 4.23 | Envolvente da área de estudo – vegetação arbustiva e subarbustiva. Dezembro de 2018

Destaca-se que a área de estudo, ao nível da Flora, é essencialmente composta por espécies introduzidas e espécies infestantes. As comunidades infestantes colonizam habitats profundamente modificados e artificializados pelas, por exemplo, práticas agrícolas (Alves *et al.*, 2008).

4.5.5 Flora

Na área de estudo registou-se a presença de 36 *taxa*. Nas zonas de pastagem predominam as gramíneas, como por exemplo, as espécies *Holcus lanatus* e *Lolium perenne* e leguminosas, nomeadamente das espécies *Trifolium repens* e *Trifolium pratense*. Nas zonas de mata predominam espécies arbóreas como *Pittosporum undulatum* e *Acacia melanoxylon*, assim como a espécie arbustiva e subarbustiva, *Rubus ulmifolius*.

De seguida apresenta-se a lista das espécies de flora observadas aquando do trabalho de campo (Tabela 4.11), assim como fotografias de alguns dos espécimes visualizados (Figura 4.24 e Figura 4.25).

Tabela 4.11 | Listagem das espécies florísticas identificadas na área de estudo

Nome científico	Nome comum	Origem	Estatuto de Conservação
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acácia	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Arundo donax</i>	Cana	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Calluna vulgaris</i>	Queiró	Nativa	-
<i>Conyza bonariensis</i>	Avoadinha-peluda	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Cryptomeria japonica</i>	Criptoméria	Introduzida naturalizada	-
<i>Cyperus esculentus</i>	-	Invasora	-
<i>Duchesnea indica</i>	-	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto-comum	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<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 All/Mac; BE AI
<i>Gunnera tinctoria</i>	Gigante	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Hedychium gardnerianum</i>	Roca-da-velha, Conteira	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Holcus lanatus</i>	Erva-mole	Introduzida naturalizada	-
<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hortênsia	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Hypochaeris radicata</i>	Leiteirigas	Introduzida naturalizada	-
<i>Lantana camara</i>	Cambará	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Laurus azorica</i>	Louro-da-terra, Loureiro	Endémica	Espécie protegida que ocorre no estado selvagem no território terrestre da RAA (de acordo com

Nome científico	Nome comum	Origem	Estatuto de Conservação
o anexo II DLR n.º 15/2012/A)			
<i>Lolium perenne</i>	-	Introduzida naturalizada	-
<i>Mentha spicata</i>	Hortelã	Introduzida naturalizada	-
<i>Mentha suaveolens</i>	Mentastro	Invasora	-
<i>Morella faya</i>	Faia-da-terra	Nativa	-
<i>Paspalum dilatatum</i>	-	Introduzida naturalizada	-
<i>Phytolacca americana</i>	Tintureira	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Pittosporum undulatum</i>	Incenso	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Plantago lanceolata</i>	Almeirão, Língua-de-vaca	Introduzida naturalizada	-
<i>Polygonum capitatum</i>	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	Feto-ordinário	Nativa	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	Silvado-bravo, Silva-brava	Invasora	-
<i>Rumex conglomeratus</i>	-	Introduzida naturalizada	-
<i>Solanum mauritianum</i>	Tabaqueira	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Sonchus asper</i> spp. <i>Asper</i>	Serralha-áspera	Introduzida naturalizada	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trevo-comum	Introduzida naturalizada	-
<i>Trifolium repens</i>	Trevo-branco	Introduzida naturalizada	-
<i>Tropaeolum majus</i>	Chagas	Introduzida naturalizada	Top 100 Invasoras
<i>Ulex europaeus</i>	Pica-rato, Carqueja	Invasora	Top 100 Invasoras
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Jarro	Introduzida naturalizada	-

Legenda: BE – Convenção de Berna; Habitats - Diretiva Habitats (92/43/CEE); Ali/Mac - Anexo II/ Espécies da Macaronésia.



Figura 4.24 | Flora observada na área de estudo: A) *Ulex europaeus*, B) *Zantedeschia aethiopica*, C) *Laurus azorica*, D) *Hedychium gardnerianum*. Dezembro de 2018

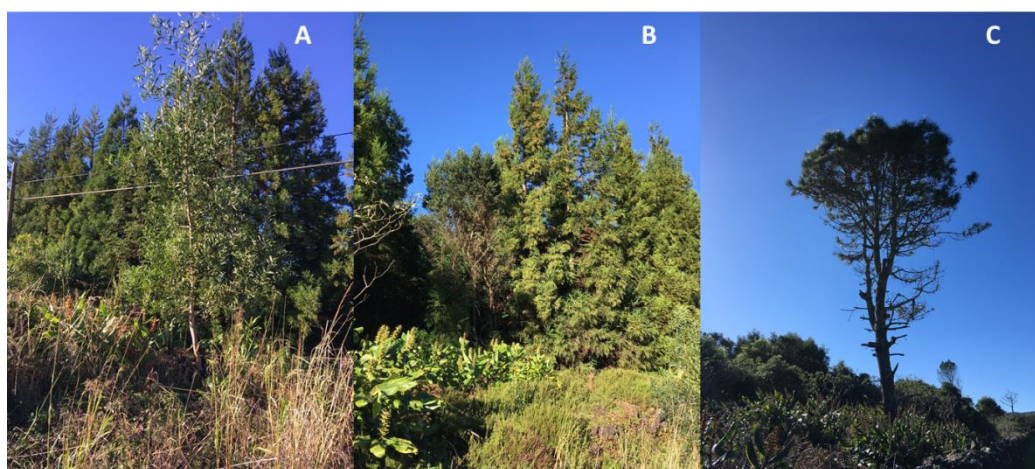


Figura 4.25 | Flora observada na área de estudo: A) *Acacia melanoxylon*, B) *Cryptomeria japonica*, C) *Pinus pinaster*. Dezembro de 2018

A área de análise diretamente afetada pelo projeto (área de exploração), devido às suas características, apresenta baixa diversidade específica e um valor ecológico reduzido. Contudo, nas áreas adjacentes à mesma é possível observar espécimes endémicos com estatuto de proteção, nomeadamente das espécies *Laurus azorica* e *Erica azorica*.

4.5.6 Fauna

Aquando do trabalho de campo realizado, foram detetadas, na área de estudo, 10 espécies faunísticas (9 espécies de aves e 1 espécie de réptil), sendo provável que ocorram mais algumas espécies na zona, nomeadamente 6 espécies de mamíferos e 1 espécie de anfíbio (Tabela 4.12).

Neste contexto, foram observados bandos das espécies *Columba livia* e *Sturnus vulgaris granti*. Os indivíduos destas duas espécies encontravam-se ou empoleirados sobre linhas elétricas e infraestruturas já existentes ou no solo a alimentarem-se, com a aproximação do observador levantavam voo pousando em zonas contíguas. Não foi encontrado qualquer ninho e/ou indício de nidificação de qualquer uma das espécies observadas na área de estudo.

De entre as espécies de avifauna detetadas, 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 (Tabela 4.12). Todavia, as espécies identificadas possuem estatuto de conservação para a RAA de Pouco Preocupante (LC) ou desconhecido (Informação Insuficiente (DD)) conforme a informação constante no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2008).

Tabela 4.12 | Listagem das espécies faunísticas identificadas ou cuja ocorrência é provável 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	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II; BO II; CITES IIA
	<i>Columba palumbus azorica</i>	Pombo-torcaz-dos-Açores	D	Endémica dos Açores	DD	Res	Diretiva Aves/Habitats A-I e D
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	D	Nativa	LC	Res	BE II; BO II
	<i>Fringilla coelebs moreletti</i>	Tentilhão-comum	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III
	<i>Larus michahellis atlantis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III
	<i>Motacilla cinerea patriciae</i>	Alvéola-cinzenta	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE II
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal-doméstico	D	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Sturnus vulgaris granti</i>	Estorninho-malhado	D	Endémica dos Açores	LC	Res	Diretiva Aves/Habitats D
	<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro-preto	D	Endémica dos Açores	LC	Res	BE III; BO II; Diretiva Aves/Habitats D
Mamofauna	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Mus musculus</i>	Murganho	P	Introduzida	LC	NInd	-
	<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	P	Introduzida	NA	NInd	BE III
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	P	Introduzida	LC	NInd	-

	Nome científico	Nome comum	Presença	Origem	Estatuto de conservação	Tipo de ocorrência	Instrumentos Legais
	<i>Rattus rattus</i>	Ratazana preta	P	Introduzida	LC	NInd	-
Herpetofauna	<i>Teira dugesii</i>	Lagartixa-da-Madeira	D	Introduzida	LC	NInd	BE II
	<i>Rana peresi</i>	Rã-verde	P	-	NA	NInd	BE III; Diretiva Aves/Habitats B-V

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

4.6 Qualidade do Ar

4.6.1 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 2017 (RQA 2017) 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 no plano de pedreira.

4.6.2 Enquadramento

A qualidade do ar é o termo que traduz o grau de poluição do ar atmosférico, podendo ser degradada 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 (CO) 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 (CO), os óxidos de azoto (NO_x), o dióxido de enxofre (SO₂) ou as partículas em suspensão (PTS). Os poluentes secundários ocorrem na atmosfera, onde participam alguns poluentes primários, como o ozono troposférico (O₃). 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 de estudo, como consequência dos trabalhos de exploração da Pedreira das Fajãs.

4.6.3 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 2017).

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

Na Tabela 4.13 apresentam-se os resultados das medições das partículas finas em suspensão PM₁₀, referentes ao ano de 2017, 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 4.13 | Dados estatísticos para partículas em suspensão PM_{10} nos Açores em 2017 (ROA 2017)

Valor	Base horária	Base diária
	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$
Média	5,4	5,3
Máximo	45,4	24,9

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados da concentração de partículas em suspensão (PM_{10}) no ano de 2017, 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 4.14 | Valores limite de proteção da saúde humana para o poluente PM_{10} nos Açores em 2017 (ROA 2017)

VLD - Valor limite diário	Excedências*	VLA - Valor limite anual	Valor obtido
$\mu g/m^3$	N.º de dias	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$
50	0	40	5,4

*Permitidas 35 excedência por ano (ao VLD)

De acordo com a caracterização da qualidade do ar da RAA para o ano de 2017 (ROA 2017), ao nível do parâmetro PM_{10} , não se verificaram excedências pontuais do 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 PM_{10} classificam este parâmetro como “Muito Bom”.

Em 2017, 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.

4.7 Ambiente Sonoro

4.7.1 Metodologia

Considerando que não existe mapa de ruído para o município de Angra do Heroísmo, 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.

4.7.2 Enquadramento

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), 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 4.26 | 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 (RGRCPS). 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 em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zona mista** - Área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

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 4.15 | 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

4.7.3 Ambiente Sonoro na Área de Estudo

O município de Angra do Heroísmo possui mapa de ruído apenas relativo à área do plano de pormenor de salvaguarda de Angra do Heroísmo, não dispondo de qualquer mapa de ruído à escala do concelho.

Na área de estudo consideram-se como principais fontes sonoras que compõem o ruído ambiente, a circulação de máquinas e veículos inerentes às atividades de exploração das pedreiras e indústrias existentes, os equipamentos de apoio à pecuária e 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.

Na área de estudo não se identificam quaisquer recetores sensíveis.

4.8 Vibrações

4.8.1 Metodologia

Para caracterização das vibrações na situação de referência, procede-se à identificação das fontes de vibração e recetores sensíveis presentes na área de estudo.

4.8.2 Enquadramento

No sentido lato, a vibração corresponde a um movimento mecânico periódico, ou aleatório, de um elemento estrutural, que se caracteriza por ser repetitivo a partir de uma posição de repouso.

Entende-se por vibração o movimento de um ponto oscilando em torno de um ponto de referência. A amplitude do movimento é indicada em milímetros ou polegadas. O número de vezes que ocorre o movimento completo, em determinado tempo, é chamado de frequência, em geral indicada em Hertz (Hz). As vibrações mecânicas podem ser medidas em aceleração (m/s^2), velocidade (m/s) ou deslocamento (m).

Na prática geotécnica, a vibração corresponde a uma resposta elástica do terreno (solos e/ou rochas), aquando da passagem de uma onda de tensão, tendo como origem uma solicitação dinâmica de génese natural (como por exemplo os sismos) ou artificial (explosões, etc.).

As vibrações podem estar presentes em quase todas as atividades, nomeadamente em construção e obras públicas, indústrias extrativas, exploração florestal, fundições e transportes e constituem agentes físicos potencialmente nocivos que afetam, sobretudo, trabalhadores ao nível da sua atividade ocupacional, mas também o contexto ambiental.

Os efeitos das vibrações podem classificar-se em três grupos, apresentados de seguida, por ordem crescente de severidade e irreversibilidade nos danos:

- Afetação do funcionamento normal de equipamentos ou instrumentos sensíveis (por exemplo em hospitais, laboratórios técnicos e científicos e até em habitações);
- Incomodidade para as populações que sentem as vibrações, causando receios e, em situações mais graves, patologias e perturbações;
- Danos nas estruturas (em particular, nos monumentos e edifícios altos ou antigos) e nos maciços remanescentes, no caso de operações de escavação, por exemplo.

4.8.3 Vibrações na Área de Estudo

Na área de estudo identificam-se como possíveis fontes de vibração as atividades de exploração desenvolvidas nas pedreiras em funcionamento, tanto pela utilização de explosivos para desmonte da rocha basáltica, como mediante a utilização de retroescavadoras munidas de martelos de percussão. A laboração das indústrias transformadoras associadas às pedreiras constitui também uma fonte de vibrações na zona. Podem, ainda, considerar-se como potenciais fontes de vibração na zona, apesar de pouco significativas, a circulação de viaturas pesadas na rede viária.

Não se identificam quaisquer recetores sensíveis na área de estudo e envolvente, no âmbito deste descritor.

4.9 Paisagem

4.9.1 Metodologia

Para caracterização da paisagem na situação de referência é realizado o enquadramento da área de estudo nas unidades de paisagem da ilha Terceira, 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 Pedreira das Fajãs a partir de pontos representativos da presença humana na área de estudo e envolvente.

4.9.2 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), na ilha Terceira distingue-se, de modo geral, a parte ocidental da ilha, montanhosa, mais alta e com património natural mais importante, da parte oriental, mais baixa e plana.

Na parte ocidental destacam-se as maiores altitudes situadas na Serra de Santa Bárbara (1021 m) e no Pico Alto (808 m). Na parte oriental destaca-se a Achada, a uma altitude média de 390 m, caracterizada pela superfície plana e extensa, ocupada por pastagens de compartimentação

ampla e regular, e, a norte desta, a planície do Ramo Grande, mais extensa, com uma altitude média pouco acima dos 200 m, e com declives muito suaves nas zonas baixas desde o litoral, e mais acentuados nas maiores altitudes (SRAM/DROTRH, 2005).

De acordo com as unidades de paisagem definidas para a ilha Terceira no Livro de Paisagens dos Açores (SRAM/DROTRH, 2005) e assimiladas pelo SIAGPA, a área de estudo enquadra-se na unidade de paisagem “Achada” (Figura 4.27), considerada como uma área sem paralelo na RAA, dada a sua extensão e regularidade no seu conjunto (cerrados e courelas), com predomínio de pastagens e sem existência de povoados.

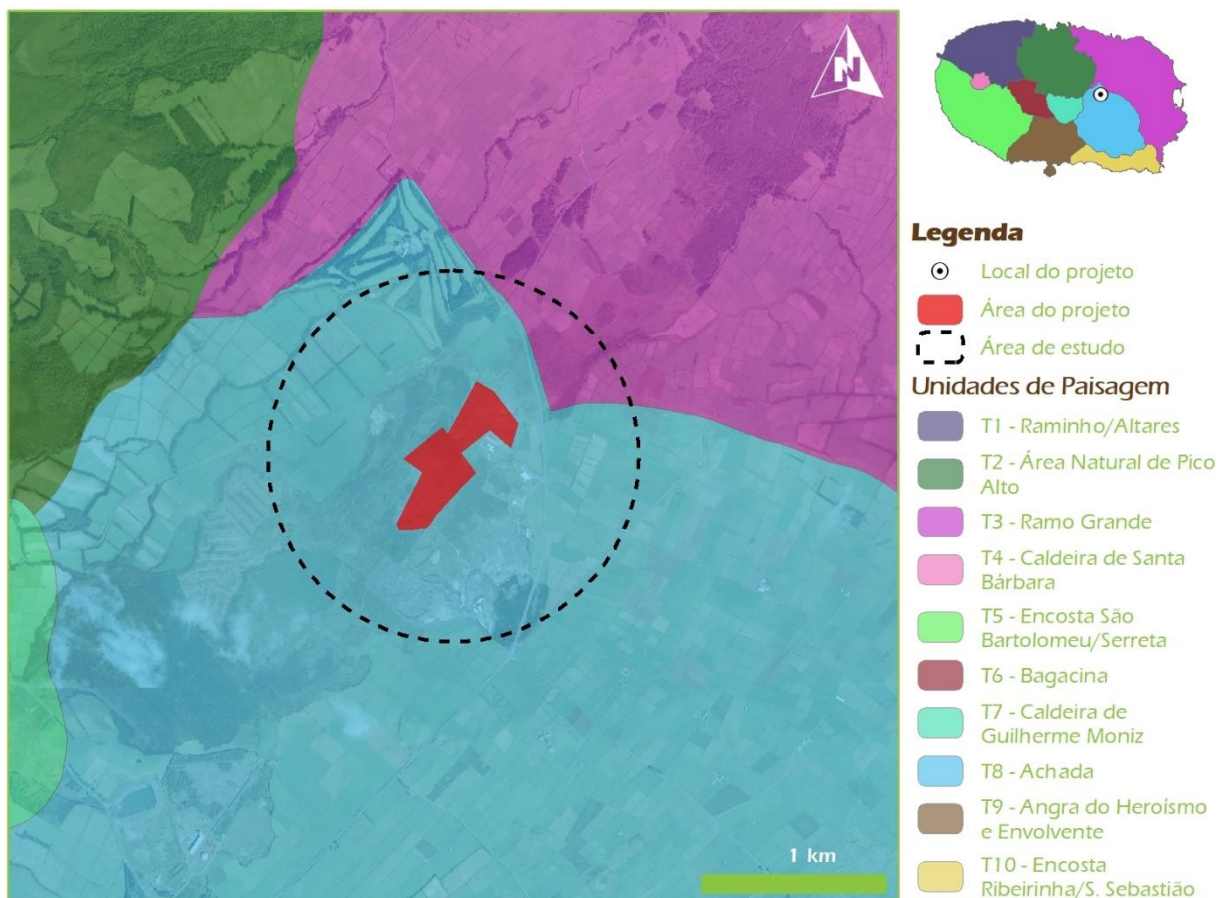


Figura 4.27 | Localização do projeto no contexto das unidades de paisagem da ilha Terceira (adaptado SRAM/DROTRH, 2005; base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

A unidade de paisagem “Achada” corresponde a um planalto extenso, de relevo suave, limitado a norte e nordeste pela Serra do Cume e a sudoeste pela Serra da Ribeirinha, e onde dominam os tons de verde. A extensão, planura e compartimentação do planalto, numa malha de quadrícula larga e muito regular de *cerrados* de pastagem, confere-lhe uma identidade muito forte.

Nas encostas da periferia do planalto encontram-se algumas matas e matos, contrastando com as pastagens. As construções existentes nesta unidade de paisagem correspondem

exclusivamente a construções de apoio à agricultura e às explorações pecuárias (SRAM/DROTRH, 2005).

Segundo o Livro de Paisagens dos Açores e o SIAGPA, esta paisagem apresenta interesse a nível regional, devido às formas naturais presentes e à admirável obra humana que a transformou de modo equilibrado e harmonioso, tornando-a rica em termos sensoriais. As terras em causa apresentam grande valor económico e deverão continuar afetas ao sistema produtivo, com aplicação das técnicas adequadas. Também as construções devem ser apenas de apoio às atividades produtivas, podendo ser plantadas algumas sebes arbóreas para proteção dos ventos.

4.9.3 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 das Fajãs a partir de pontos específicos, representativos da presença humana no território.

A Pedreira das Fajãs enquadra-se numa área aplanada, numa zona onde se concentram indústrias extrativas de rocha basáltica, identificando-se na envolvente pastagens e áreas de vegetação arbórea e arbustiva. Nesse contexto, não se identificam na área de estudo, e envolvente imediata, locais representativos de presença humana significativa ou pontos de interesse turístico.

Assim, consideram-se como locais de observação pontos aleatórios definidos nas estradas que intersectam a área de estudo e a envolvente imediata (ER 5-2A, Via Rápida; ER 2-1A). Foram também considerados pontos de vista identificados no Livro das Paisagens dos Açores (SRAM/DROTRH, 2005), apesar de já se encontrarem a uma distância considerável da área do projeto (Figura 4.28).

Para simulação da acessibilidade visual foram geradas manchas da acessibilidade visual para cada ponto selecionado. Os resultados obtidos derivaram da criação de eixos visuais que ligam os pontos de observação à área da pedreira, sobre uma base topográfica da ilha Terceira, neste caso um modelo digital do terreno de resolução de célula 25x25. Esta simulação da acessibilidade visual apenas considera a orografia, não tendo em ponderação 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 em zona envolvente.

Da simulação realizada resultaram todos os pontos de vista identificados no Livro das Paisagens dos Açores como sem acessibilidade visual à área do projeto. Por outro lado, todos os pontos considerados nas estradas envolventes apresentam acessibilidade visual à Pedreira das Fajãs. Na Figura 4.28 apresenta-se o resultado da simulação da acessibilidade visual, com representação da mancha visível a partir dos pontos de observação referidos.

Não obstante os resultados da simulação, a pedreira, devido à presença de vegetação nos seus limites e imediações, apresenta visibilidade reduzida a partir das estradas circundantes.

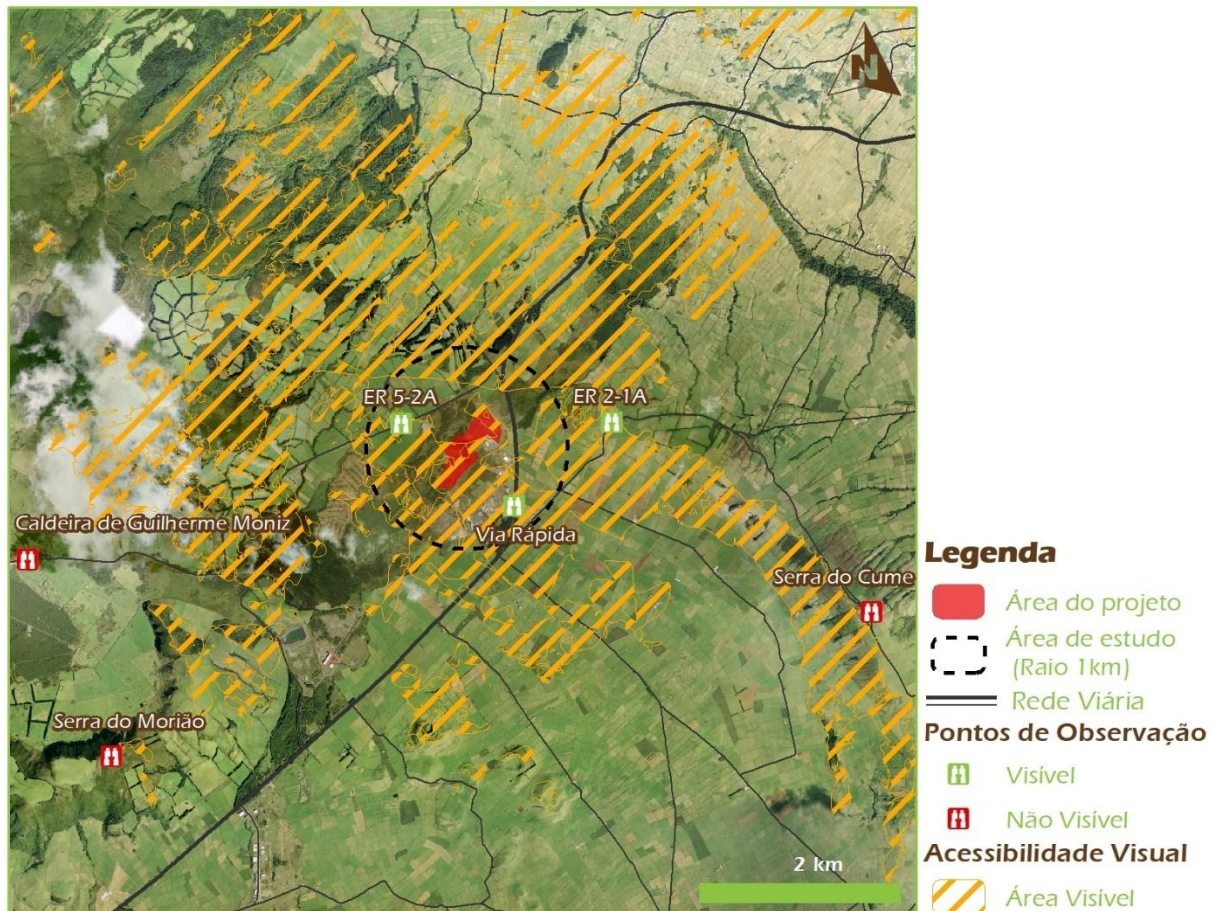


Figura 4.28 | Análise de visibilidade do projeto a partir dos pontos de observação definidos (base geográfica de <http://sig-sraa.azores.gov.pt/>)

4.10 Condicionantes e Ordenamento do Território

4.10.1 Metodologia e Dados de Base

Para efeitos de caracterização da situação de referência, no âmbito dos Condicionantes e Ordenamento do Território considera-se como área de análise a área de implantação do projeto, e o modo como esta se integra nas delimitações das Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública (SARUP) e Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) 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.

4.10.2 Condicionantes Legais

Os condicionantes legais 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 4.16 | 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	Sim
	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
	Conjunto Protegido	Não
	Edifícios Públicos e Outras Construções de Interesse Público	Não
	Património Arqueológico	Não
Infraestruturas Básicas	Aeroportos e Aeródromos	Não
	Portos	Não
	Rede Viária	Não
	Rede Elétrica	Não
	Faróis e Outros Sinais Marítimos	Não
	Rede de Abastecimento e de Drenagem de Águas	Não
	Telecomunicações	Não
	Gasodutos e Oleodutos	Não
Equipamentos e Atividades	Edifícios Escolares	Não
	Instalações Aduaneiras	Não
	Produtos Explosivos	Não
	Substâncias Perigosas	Não
Defesa Nacional e Segurança Pública	Defesa Nacional e Segurança Pública	Não
	Estabelecimentos Prisionais	Não
Cartografia e Planeamento.	Marcos Geodésicos	Não

Têm aplicação específica na área de implantação do projeto as SARUP em vigor na RAA, organizadas nas áreas temáticas e tipologias de condicionantes legais apresentadas nos subcapítulos seguintes.

4.10.2.1 Património Natural - Recursos Geológicos

- Exploração de Massas Minerais

Decreto Legislativo Regional n.º 12/2007/A, de 5 de junho - Regime jurídico da revelação e aproveitamento de massas minerais na Região Autónoma dos Açores

O referido diploma estabelece o regime jurídico da revelação e aproveitamento de massas minerais, compreendendo a pesquisa e a exploração, na Região Autónoma dos Açores, aplicando-se, por conseguinte, à área do projeto.

Encontrando-se parte da área de implantação do projeto em área licenciada e outra parte proposta para licenciamento, pode-se considerar este condicionante legal aplicável ao projeto.

Para além de regulamentar a atividade económica, define ainda, no Anexo II, as zonas de defesa que devem ser observadas a partir da bordadura da escavação ou de outro elemento integrante da pedreira mais próximo do objeto a proteger, não se aplicando, no entanto, qualquer um dos elementos listados à área de implantação projetada.

4.10.3 Instrumentos de Gestão Territorial

Os instrumentos de gestão territorial (IGT), pela sua própria natureza, estabelecem determinações de planeamento e desenvolvimento das áreas a que se destinam. Na RAA correspondem aos Planos Regionais, Planos Sectoriais, Planos Especiais e Planos Municipais de Ordenamento do Território.

Com potencial aplicação à área do projeto afiguram-se os seguintes instrumentos de planeamento, que tiveram como fonte o Portal do Ordenamento do Território dos Açores.

Tabela 4.17 | Instrumentos de gestão territorial e potencial relevância para a área do projeto, adaptado da estrutura do Portal do Ordenamento do Território dos Açores

Âmbito	Instrumentos de Gestão Territorial	Aplicação Específica
Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Não
	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores	Sim
	Plano Regional da Água	Não
Regional	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 da RAA	Não
	Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores	Não
	Plano de Ordenamento Turístico da RAA	Sim
	Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA	Sim
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da RAA	Não

Âmbito	Instrumentos de Gestão Territorial	Aplicação Específica
Especiais	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2016-2021	Não
	Planos de Ordenamento de Orla Costeira	Não
	Planos de Ordenamento de Bacia Hidrográfica de Lagoa	Não
	Planos de Ordenamento de Área Protegida	Não
	Plano Diretor Municipal	Sim
	Planos de Urbanização	Não
	Planos de Pormenor	Não

4.10.3.1 Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

Decreto Legislativo Regional n.º 18/2003/A, de 9 de abril

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 Terceira no PROTA, a área do projeto enquadra-se em área prioritária para a gestão de recursos minerais.

4.10.3.2 Plano de Ordenamento Turístico da RAA

Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/A, de 11 de agosto

Decreto Legislativo Regional n.º 13/2010/A, de 7 de abril [suspensão parcial]

O Plano de Ordenamento Turístico da RAA (POTRAA) define normas de ocupação do território, visando, fundamentalmente, o desenvolvimento controlado das estruturas turísticas, de modo a não comprometer a capacidade futura da Região.

No âmbito do POTRAA, parte da área de implantação do projeto insere-se em Espaços de Potencial Conflito, que consideram a respetiva vocação turística como nula, tendo em conta a sua localização e respetiva influência sobre as unidades de organização territorial que preveem a fixação de empreendimentos turísticos, podendo representar incompatibilidades com a fixação de estabelecimentos turísticos, mas também constrangimentos numa envolvente próxima, tanto ao nível da implantação como relativamente ao campo visual afetado.

A parte restante da área do projeto insere-se em Espaços Rurais e Outros Não Diferenciados, que, segundo o documento legal, correspondem ao território que remanesce depois de excluídas todas as áreas integradas nas outras unidades de organização territorial e inclui áreas rurais e naturais, sem estatuto de áreas protegidas, e áreas de ocupação humana distinta das áreas urbanas ou urbanizáveis, todas com boa aptidão para a utilização turística.

4.10.3.3 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 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.

A área de implantação do projeto inclui, ao nível da planta de condicionantes à exploração para a ilha Terceira, a área de extração de massas minerais consolidada – licenciada, TER_57, identificada como ativa. Nesta planta, a área do projeto insere-se, em parte, em áreas condicionadas para a extração de massas minerais (áreas de recarga muito elevadas).

No que respeita à planta de ordenamento, a área do projeto insere-se numa Área de Gestão (AG) – AG_TER_02 – que é considerada uma área preferencial destinada à extração de recursos minerais.

O mesmo documento refere que poderão ser autorizadas instalações de áreas de extração em AG que se localizem em áreas de recarga preferencial e/ou vulnerabilidade à poluição muito elevada, mediante a apresentação de um parecer hidrogeológico que fundamente a inexistência de afeção da recarga aquífera e de emissões de substâncias poluentes para o solo, ou que, quando existentes, proceda à respetiva quantificação e elenque as medidas de mitigação a adotar, a entregar em fase de projeto de Plano de Pedreira submetido a licenciamento. Quando houver lugar a procedimento de avaliação de impacte ambiental, estes aspetos deverão ser abordados em sede de Estudo de Impacte Ambiental.

4.10.3.4 Plano Diretor Municipal de Angra do Heroísmo

Decreto Regulamentar Regional n.º 38/2004/A, de 11 de novembro

Declaração n.º 1/2006/A, de 18 de setembro [alteração regime simplificado]

Retificação n.º 3/2006/A, de 29 de dezembro

Decreto Regulamentar Regional n.º 22/2008/A, de 22 de outubro [suspensão parcial]

Decreto Regulamentar Regional n.º 23/2012/A, de 14 de novembro [suspensão parcial]

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Angra do Heroísmo tem a natureza de regulamento administrativo e constitui o instrumento definidor das linhas gerais da política de ordenamento e gestão do território, assente na classificação e qualificação do solo de todo o território do concelho.

Neste Plano Municipal de Ordenamento do Território, a área do projeto encontra-se classificada parcialmente enquanto espaço para indústria extrativa e, noutra parte, enquanto espaço florestal.

Segundo o PDM os espaços para indústrias extrativas são os correspondentes a explorações de recursos minerais do solo e do subsolo, nos quais é permitida a implantação de indústria relacionada com os empreiteiros de obras públicas e ou industriais de construção civil, nomeadamente centrais de betão e de alcatrão, estaleiros, armazéns e escritórios de empresas de construção civil, bem como habitação para encarregados e pessoal de vigilância e manutenção.

O referido IGT refere a admissão de explorações de indústria extrativa nos espaços não delimitados para tal, com o máximo de um ano de duração, prorrogável quando essas mesmas explorações não tragam qualquer tipo de inconveniente para um correto ordenamento do território nem para o bem-estar da população.

O PDM disciplina, ainda, as operações urbanísticas no contexto desta classe de espaço, que se aplicam, única e exclusivamente, aos espaços de indústria extrativa localizados a norte da via Vitorino Nemésio, na zona da Achada, Cabrito.

Por outro lado, os espaços florestais são definidos como aqueles onde predomina a produção florestal, a capacidade florestal, ou ainda que têm por finalidade assegurar a correção das disponibilidades hídricas ou a diminuição do risco de erosão dos solos, permitindo a sua recuperação funcional e o incremento do valor ecossistémico e recreativo da paisagem.

Define, também, as normas de construção e utilização do solo em espaços florestais.

4.1.1 Socioeconomia

4.1.1.1 Área de Estudo e Enquadramento

A área de estudo enquadra-se na freguesia de Vila de São Sebastião, concelho de Angra do Heroísmo. Contudo, dadas as especificidades do projeto, os efeitos socioeconómicos poderão refletir-se em toda a ilha. Por esse motivo, a caracterização socioeconómica da situação de referência será desenvolvida à escala do concelho de Angra do Heroísmo, da ilha Terceira, ou ainda da RAA, consoante os indicadores e/ou elementos em análise.

4.1.1.2 População e Emprego

De acordo com os dados estatísticos dos Censos 2011 (INE, 2012), a população residente na RAA cifra-se nos 246 772 habitantes (Tabela 4.18), representando um aumento de 2% relativamente a 2001, devido, principalmente, ao crescimento da população registado na ilha de São Miguel.

A ilha Terceira é a segunda ilha mais populosa do arquipélago, representando 23% da população da região (Tabela 4.18). A nível administrativo a ilha divide-se em dois municípios – Angra do Heroísmo e Praia da Vitória. O concelho de Angra do Heroísmo, com 19 freguesias, contava em 2011, com uma população residente de 35 402 habitantes.

Tabela 4.18 | População residente na RAA, por ilha (dados de INE, 2012)

Ilha	População Residente 2011
Santa Maria	5 552
São Miguel	137 856
Terceira	56 437
Graciosa	4 391
São Jorge	9 171
Pico	14 148
Faial	14 994
Flores	3 793
Corvo	430
RAA	246 772

Segundo dados dos Censos 2011 (INE, 2012), o concelho de Angra do Heroísmo possui uma taxa de desemprego inferior à taxa global da ilha Terceira e da média da RAA. Os dados disponíveis para a RAA no 1.º trimestre de 2019 apontam para uma taxa de desemprego de 8,4% (Tabela 4.19).

Tabela 4.19 | Indicadores do mercado de trabalho na ilha Terceira e na RAA (dados de INE, 2012; SREA, Estatísticas do Emprego)

Zona Geográfica		População ativa	População desempregada	Taxa de atividade	Taxa de desemprego	
		2011			2011	1.º Tri. 2019
		N.º		%	%	
Terceira	Angra do Heroísmo	16 882	1 571	47,7	9,3	-
	Total ilha	26 898	2 594	47,7	9,6	-
RAA		114 920	12 793	46,6	11,1	8,4

Segundo dados dos Censos 2011 (INE, 2012), o sector terciário é o que emprega maior percentagem de população no concelho de Angra do Heroísmo (72,7%). Por sua vez, o sector secundário assume-se como o segundo maior empregador com 19,2%, seguindo-se o sector primário que representa apenas 8,1% do emprego. O mesmo padrão de distribuição por sectores de atividade é registado na ilha Terceira e na RAA (Figura 4.29).

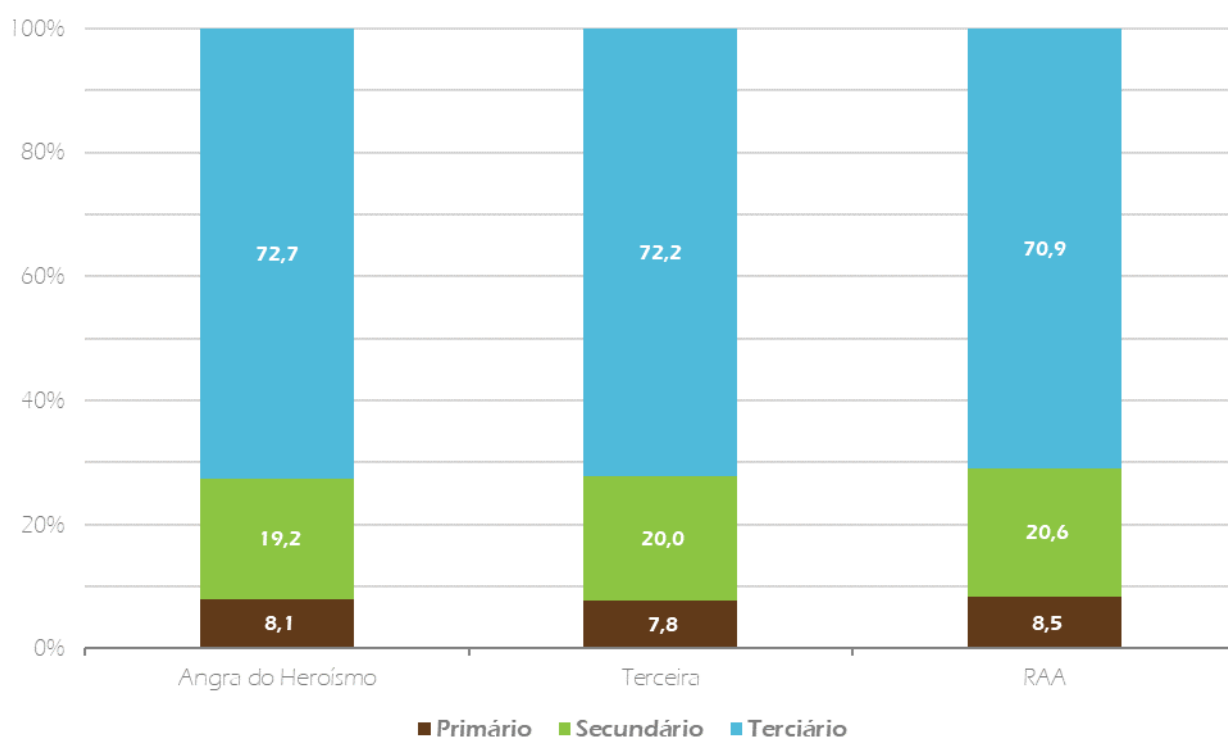


Figura 4.29 | Distribuição da população empregada por sectores de atividade no concelho de Angra do Heroísmo, na ilha Terceira e na RAA, em 2011 (dados de INE, 2012)

4.1.1.3 Atividades Económicas

Segundo dados do Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2017 (SREA, 2018), o tecido empresarial do arquipélago é constituído por 26 360 empresas, 25% das quais concentradas na ilha Terceira. Com 6 694 empresas, a ilha Terceira é a segunda ilha com maior número de empresas a nível regional. O concelho de Angra do Heroísmo concentra 4 324 empresas, correspondendo a 65% do total da ilha.

A ilha Terceira apresenta uma densidade empresarial de 16,7 empresas/km², com o concelho de Angra do Heroísmo a contar 18,1 empresas/km², valores acima da média regional de 11,4 empresas/km² (Tabela 4.20), e sendo a nível regional o terceiro município com maior densidade empresarial (os dois primeiros são Ponta Delgada (30,8 empresas/km²) e Lagoa (24,4 empresas/km²)). O volume de negócios por empresa na ilha Terceira fica abaixo da média regional (123 300 €/empresa – Terceira; 178 600 €/empresa – média Açores).

Tabela 4.20 | Indicadores de empresas, 2016 (SREA, 2018)

Indicadores de Empresas	Açores	Terceira	Angra do Heroísmo
Densidade de empresas (n.º/km ²)	11,4	16,7	18,1
Proporção de empresas individuais (%)	81,1	85,1	83,6
Proporção de empresas com menos de 250 pessoas ao serviço (%)	100,0	100,0	100,0

Indicadores de Empresas	Açores	Terceira	Angra do Heroísmo
Proporção de empresas com menos de 10 pessoas ao serviço (%)	97,0	97,6	97,5
Pessoal ao serviço por empresa (n.º)	2,4	1,9	2,0
Volume de negócios por empresa (10 ³ €)	178,6	123,3	139,4
Indicador de concentração do volume de negócios das 4 maiores empresas (%)	12,5	25,3	29,8
Indicador de concentração do valor acrescentado bruto das 4 maiores empresas (%)	12,3	12,1	16,8

Analisando as atividades económicas, segundo o CAE-Rev.3 (Tabela 4.21), verifica-se que a agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (31,4% – ilha Terceira; 28,0% – Açores), comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (13,7% – ilha Terceira; 13,4% – Açores) e atividades administrativas e dos serviços de apoio (11,9% – ilha Terceira; 12,9% – Açores), concentram mais de metade do sector empresarial a nível da ilha Terceira e da RAA.

No que respeita ao volume de negócios, 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 (45,7%) e da ilha Terceira (56,8%). Destacam-se, ainda, as indústrias transformadoras como a segunda atividade económica com maior faturação (14,0% – ilha Terceira; 16,5% – Açores), a agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca como a terceira atividade com maior faturação ao nível da ilha Terceira (7,9%) e os transportes e armazenagem como a terceira atividade com maior faturação a nível regional (8,3%).

Tabela 4.21 | Empresas por atividade económica (n.º) e volume de negócios (10³€), segundo a CAE-Rev.3, 2016 (SREA, 2018)

Atividade Económica	Empresas (n.º)		Volume de Negócios (10 ³ €)	
	Açores	Terceira	Açores	Terceira
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	7 375	2 102	288 662	65 008
Indústrias extrativas	20	2	4 051	N.D.
Indústrias transformadoras	1 013	233	777 321	115 723
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	10	4	189 101	N.D.
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	25	9	35 263	15 879
Construção	1 446	364	267 604	38 672
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	3 533	914	2 152 338	467 724
Transportes e armazenagem	592	127	391 076	21 166
Alojamento, restauração e similares	2 076	379	207 939	34 954
Atividades de informação e de comunicação	227	52	34 993	2 154

Atividade Económica	Empresas (n.º)		Volume de Negócios (10³€)	
	Açores	Terceira	Açores	Terceira
Atividades imobiliárias	271	44	32 063	6 169
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	1 832	476	82 205	14 715
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	3 396	799	128 321	16 692
Educação	1 104	248	15 413	2 343
Atividades de saúde humana e apoio social	1 478	396	61 709	14 059
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	796	210	18 952	3 996
Outras atividades de serviços	1 166	335	21 068	4 619

N.D. – Não disponível

4.12 Património

4.12.1 Metodologia

Para caracterização da situação de referência no âmbito do património, identificam-se os elementos, imóveis ou conjuntos edificados classificados ou em vias de classificação, localizados na área de estudo. A análise é baseada em documentação e legislação com relevância na matéria, como a listagem de imóveis classificados ou em vias de classificação constante nos PDM e o 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.

4.12.2 Elementos Classificados

O enquadramento e localização da área de estudo numa zona dominada por indústrias extrativas e áreas de pastagens, explica a inexistência de bens ou elementos patrimoniais classificados, quer na área de estudo, quer na sua envolvente.

5. Identificação e Avaliação de Impactes

5.1 Metodologia

A identificação e avaliação dos potenciais impactes decorrentes dos dois cenários em análise – implementação do projeto e alternativa – tem em conta as diferentes fases e ações do projeto.

O DLR n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, define como fases do 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 5.1. 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. Para identificação dos impactes decorrentes da alternativa foram consideradas, de forma genérica, as ações associadas à fase de desativação listadas na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 | Ações associadas às fases do projeto

Fases	Ações
Construção	Remoção de coberto vegetal e de solo; Armazenamento temporário de solos e/ou estéreis; Abertura/Reforço de acessos internos; Implantação de estruturas de apoio ao projeto.
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 ao projeto.

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 5.2.

Tabela 5.2 | 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
Probabilidade	Certo	Impacte de ocorrência certa
	Provável	Impacte de ocorrência previsível
	Incerto	Impacte de ocorrência incerta
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
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
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
Frequência	Pouco Frequente	Impacte que se verifica de forma rara ou esporádica
	Frequente	Impacte que se verifica de forma habitual ou recorrente

	Conceito	Definição
	Muito Frequente	Impacte que se verifica de forma muito frequente ou contínua
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
Significado	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.

Sempre que aplicável, foram identificados e avaliados os potenciais impactes cumulativos do projeto. 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 5.3, referente ao carácter de cada impacte.

Tabela 5.3 | Simbologia utilizada para indicar o carácter de cada impacte

Carácter do impacte	Simbologia
Positivo	😊
Negativo	😞

5.2 Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto

Nos pontos seguintes são analisados os impactes resultantes da implementação do projeto de exploração da Pedreira das Fajãs. 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

5.2.1 Clima

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

5.2.2 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.

5.2.2.1 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 materiais geológicos ☹️

As ações de remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis e de abertura de acessos contribuirão para a 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. Em contraponto, a topografia aplanada da área de estudo constitui um obstáculo natural à dispersão de materiais por via hídrica para o exterior da área do projeto. Apenas as partículas de menor dimensão poderão eventualmente ser dispersas pelo efeito do vento.

Considerando que a eventual dispersão de materiais geológicos será bastante localizada, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.2.2 Fase de Exploração

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

1) Exploração de recurso mineral ☹️

O projeto prevê a extração de 962 501 m³ de rocha basáltica e estima que 818 126 m³ correspondam a recurso mineral, sendo o restante volume correspondente a materiais estéreis. O recurso mineral será comercializado enquanto produto tal e qual ou enquanto produto transformado. Os materiais estéreis serão utilizados na regularização da área de recuperação prioritária, destinada a anexo de pedreira, e na reversão topográfica da área explorada, no âmbito do PARP, na fase de desativação do projeto.

Apesar de os materiais geológicos em causa serem abundantes na região, dado o volume total de extração, classifica-se este impacte como negativo e significativo.

2) 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. Por outro lado, a topografia aplanada e depressionária da área do projeto constituirá um obstáculo à dispersão de materiais por via hídrica para o exterior da pedreira. Apenas as partículas de menor dimensão, de materiais estéreis, poderão eventualmente ser dispersas pelo efeito do vento.

Considerando que a eventual dispersão de materiais geológicos será bastante localizada, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

3) Alteração da morfologia da área de exploração ☹️

O desmonte de recurso mineral será realizado até uma profundidade máxima de 12 m, até à cota de 328 m, gerando taludes subverticais com uma altura média de 7 m. Esta ação terá como resultado a criação de uma zona depressionária no local em estudo.

Considerando a magnitude da alteração topográfica introduzida (depressão com 12 m de profundidade), e apesar de a mesma não representar uma descaracterização da unidade geomorfológica Vulcão dos Cinco Picos e de não se identificar valores geomorfológicos na área, classifica-se este impacte como negativo e significativo.

5.2.2.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes 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 e solos de cobertura 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. Por outro lado, a topografia aplanada e depressionária da área do projeto constituirá um obstáculo à dispersão de materiais por via hídrica para o exterior da pedreira. Apenas as partículas de menor dimensão poderão eventualmente ser dispersas pelo efeito do vento.

Considerando que a eventual dispersão será bastante localizada, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

2) Perpetuação de morfologia depressionária na área de exploração ☹️

As ações de reversão topográfica e de deposição de aterros e solos de cobertura resultarão no enchimento mínimo da área explorada, revertendo parcialmente as alterações introduzidas na fase de exploração do projeto. Não obstante, com o enchimento mínimo que será promovido, a área de exploração continuará a apresentar, relativamente à situação de referência, uma zona depressionária. Como tal, classifica-se este impacto como negativo e pouco significativo.

5.2.3 Solos

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes sobre o fator ambiental Solos em todas as fases do projeto.

5.2.3.1 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/ou estéreis 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. Por outro lado, a topografia aplanada da área de estudo não facilita a dispersão de solos por via hídrica para o exterior da área do projeto.

Considerando que a eventual dispersão de solos ocorrerá de forma bastante localizada, 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 e/ou estéreis irão promover a alteração das características naturais dos solos em termos de consolidação, arejamento e substrato biológico.

Considerando que os solos presentes na área são classificados de não aráveis e caracterizam-se pelas limitações na zona radicular (como são o caso a espessura efetiva, a pedregosidade, os afloramentos rochosos, entre outros), 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 destas situações, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

4) Alteração da ocupação do solo ☹️

Durante a fase de construção do projeto, e embora não se perspetive a utilização total da área em simultâneo, o solo da área ficará afeto à utilização de indústria extrativa, materializando uma área descoberta e inviabilizando a ocupação florestal.

Considerando que apenas ocorrerá alteração ao nível da área não consolidada, uma vez que a restante área do projeto – que representa mais de metade da mesma – já se encontra atualmente classificada como área descoberta, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.3.2 Fase de Exploração

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

1) Alteração da ocupação do solo ☹️

Durante a fase de exploração do projeto, e embora não se perspetive a utilização total da área em simultâneo, o solo da área ficará afeto à utilização de indústria extrativa, materializando uma área descoberta e inviabilizando a ocupação florestal.

Considerando que mais de metade da área do projeto já se encontra na situação de referência classificada como área descoberta, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.3.3 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. Por outro lado, a topografia aplanada e depressionária da

pedreira constituirá um obstáculo à dispersão de solos por via hídrica para o exterior da área do projeto.

Considerando que a eventual dispersão de solos ocorrerá de forma bastante localizada, 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 destas situações, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

3) Alteração da ocupação do solo 😊

No contexto da fase de desativação do projeto, a ocupação do solo ficará condicionada às tarefas de recuperação ambiental e paisagística da área de indústria extrativa. A finalização dos trabalhos de recuperação da área em floresta restituirá uma ocupação do solo com melhores condições ambientais do que a situação de referência.

Classifica-se este impacte como positivo e significativo.

5.2.4 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.

5.2.4.1 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, que tenderão a infiltrar-se, podendo constituir uma fonte de contaminação das águas subterrâneas.

Considerando a baixa probabilidade de ocorrência destas situações, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.4.2 Fase de Exploração

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

1) Alterações na dinâmica do escoamento superficial 😊

O desmonte de recurso mineral criará uma área depressionária no local, representando uma alteração ao nível do escoamento superficial da área de estudo. A área da pedreira passará a materializar uma bacia endorreica, deixando de inserir-se nas bacias hidrográficas da Ribeira da Areia e da Ribeira dos Pães.

Apesar destas duas bacias hidrográficas apresentarem risco reduzido de ocorrência de cheias e de os respetivos cursos de água apresentarem regime efémero (PGRH-Açores, 2015), considera-se que o facto de a área do projeto deixar de contribuir para o escoamento superficial das mesmas, potenciando a infiltração local das águas, é positivo. Assim, classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

2) Aumento da taxa de infiltração e recarga de aquíferos 😊

O desmonte de recurso mineral criará uma área depressionária na zona do projeto, que levará à condução da água pluvial para a base da escavação. Considerando que as atividades de desmonte serão indutoras de fracturação e fissuração do maciço rochoso, a água tenderá a infiltrar-se localmente.

A área do projeto enquadra-se em espaço preferencial de recarga de aquíferos (Plano Setorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA) e em classe de recarga de aquíferos muito elevada (PGRH-Açores, 2015). Assim, e uma vez que as ações da fase de exploração contribuem para a recarga de aquíferos, classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

3) 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, que tenderão a infiltrar-se, podendo constituir uma fonte de contaminação das águas subterrâneas.

Considerando a baixa probabilidade de ocorrência destas situações, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.4.3 Fase de Desativação

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

1) Aumento da taxa de infiltração e recarga de aquíferos 😊

No âmbito das tarefas de recuperação ambiental e paisagística, o revestimento vegetal da área do projeto, com recurso a plantio de espécies arbóreas e arbustivas, bem como o desenvolvimento das respetivas raízes, que irão provocar fracturação do maciço rochoso, contribuirá para a infiltração da água no local.

A área do projeto enquadra-se em espaço preferencial de recarga de aquíferos (Plano Setorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA) e em classe de recarga de aquíferos muito elevada (PGRH-Açores, 2015).

Assim, e uma vez que as ações da fase de desativação contribuirão, possivelmente, para o aumento da recarga de aquíferos, classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

2) 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, que tenderão a infiltrar-se, podendo constituir uma fonte de contaminação das águas subterrâneas.

Considerando a baixa probabilidade de ocorrência destas situações, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.5 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.

Perspetiva-se, no entanto, que estes tenham maior relevância aquando das fases de construção e exploração do projeto, uma vez que ocorrerá destruição direta e irreversível de habitats e a morte/afetação de fauna.

5.2.5.1 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, acarretam a consequente remoção de vegetação presente na área de intervenção, a qual poderá compreender espécies protegidas como o louro (*Laurus azorica*) ou a urze (*Erica azorica*).

Contudo, salienta-se que a eventual remoção de espécies vegetais dotadas de estatuto de proteção só ocorrerá após autorização prévia, a solicitar pelo proponente mediante aprovação do projeto.

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 impacte, 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 de vegetação presente na área de intervenção, nomeadamente espécies de gramíneas leguminosas mas, também, de diversas espécies introduzidas que apresentam carácter invasor no arquipélago, das quais são exemplo a conteira (*Hedychium gardnerianum*) e o silvado bravo (*Rubus ulmifolius*).

Considerando que as ações da fase de construção contribuem para a destruição de espécies invasoras na área de estudo, classifica-se este impacte 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 perturbações nas espécies faunísticas, embora se perspetive que este fenómeno tenha baixa representatividade.

Como tal, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.5.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes 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 do respetivo carregamento e expedição, implicam a utilização de veículos e maquinaria pesada, nomeadamente retroescavadora com martelo hidráulico, pá carregadora e camiões, cuja operação e manuseamento poderá provocar a morte de espécimes faunísticos, por colisão ou esmagamento.

Quando se mostre necessário, o desmonte será efetuado com recurso a substâncias explosivas, sendo esta também uma ação, que poderá, eventualmente, provocar a morte de espécimes da fauna presentes na área do projeto.

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

2) Perturbação de espécies faunísticas ☹️

Ações inerentes ao desmonte do recurso mineral, designadamente recurso a retroescavadora com martelo hidráulico e substâncias explosivas poderão perturbar as espécies faunísticas presentes na área. O nível de ruído associado a estas ações poderá afetar e afugentar espécimes faunísticos, levando a que estes se desloquem para áreas adjacentes.

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.5.3 Fase de Desativação

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

1) Restituição do coberto vegetal 😊

A recuperação da área do projeto em floresta, com recurso a espécies vegetais como a *Erica azorica* (urze), *Morella faya* (faia), *Laurus azorica* (louro) e *Cryptomeria japonica* (criptoméria) possibilitará uma plena restituição do coberto vegetal.

Considerando que, na situação de referência a área do projeto encontra-se parcialmente desprovida de coberto vegetal, classifica-se este impacte como positivo e muito significativo.

2) Retorno de espécies faunísticas à área do projeto 😊

Mediante a regularização dos terrenos, o revestimento vegetal e enquadramento paisagístico promovidos no âmbito da fase de desativação, assim como a manutenção e conservação do local no pós-projeto, perspetiva-se o retorno de espécies faunísticas, eventualmente afugentadas aquando das fases de construção e exploração.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

5.2.6 Qualidade do Ar

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

5.2.6.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte 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/ou estéreis e de abertura de acessos contribuirão para a emissão de poeiras e partículas na área de estudo. Atendendo às características dos materiais geológicos e à escassez de solos, não se prevê que este impacte tenha relevância no contexto do projeto.

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.

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.6.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte 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 de estudo. Face ao contexto e características da área de estudo e envolvente, não se prevê que este impacte tenha relevância no contexto da mesma.

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.

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.6.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte 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 de estudo. Atendendo às características dos materiais geológicos e à escassez de solos, não se prevê que este impacte tenha relevância no contexto do projeto.

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.

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.7 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.

5.2.7.1 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 situação de referência e à ausência recetores sensíveis na área de estudo e envolvente, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.7.2 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. A utilização de substâncias explosivas no desmonte constituirá uma fonte sonora pontual.

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

5.2.7.3 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 situação de referência e à ausência recetores sensíveis na área de estudo e envolvente, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.8 Vibrações

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes ao nível das Vibrações, nomeadamente, na fase de exploração do projeto.

5.2.8.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto não se identificam impactes ao nível das Vibrações no contexto da fase de construção.

5.2.8.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte ao nível das Vibrações na fase de exploração:

1) Geração de vibrações ☹️

A utilização de substâncias explosivas para desmonte da rocha constituirá uma fonte de vibrações na área de estudo. Apesar de menos significativas, o desmonte com recurso a retroescavadora com martelo hidráulico, será também gerador de vibrações na pedreira. Holmberg (1982 *in* Bernardo, 2004) estima que os fenómenos de rotura de uma rocha resistente, por ação dinâmica (substâncias explosivas), requerem velocidades vibratórias mais relevantes que as resultantes de utilização de equipamentos mecânicos (retroescavadora com martelo hidráulico).

Face à situação de referência, à adequação do dimensionamento das operações de desmonte com recurso a substâncias explosivas e à ausência de recetores sensíveis na área de estudo e envolvente, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.8.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto não se identificam impactes ao nível das Vibrações no contexto da fase de desativação.

5.2.9 Paisagem

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

5.2.9.1 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 e/ou estéreis, 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, morfologias assimétricas, ausência de vegetação) com efeitos ao nível da qualidade visual da paisagem local.

Face ao contexto atual e características da área de estudo, marcada pela presença de várias indústrias extrativas e indústrias de transformação associadas, e considerando a reduzida acessibilidade visual da área do projeto relativamente a pontos turísticos ou habitacionais, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.9.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identificam-se os seguintes impactes com incidência na Paisagem, na fase de exploração:

1) Alteração da morfologia do terreno ☹️

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 de escavação e uma zona depressionária central.

Considerando a baixa acessibilidade visual da área do projeto relativamente a pontos turísticos ou habitacionais, e atendendo ao facto de o desmonte do recurso mineral ser realizado em profundidade, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

2) Disrupção visual associada à exploração da pedreira ☹️

A operação e movimentação dos equipamentos de desmonte e veículos de transporte da massa mineral constituirá, na fase de exploração, uma intrusão visual com incidência na área do projeto e acessos.

Por outro lado, as ações de desmonte e extração do recurso mineral assim como a expedição do mesmo 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.

Considerando a reduzida acessibilidade visual da área do projeto relativamente a pontos turísticos ou habitacionais, e atendendo ao facto de o desmonte do recurso mineral ser realizado em profundidade, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.9.3 Fase de Desativação

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

1) Recuperação biofísica e integração paisagística da área do projeto 😊

As tarefas a desenvolver no âmbito da fase de desativação, designadamente a reversão topográfica, deposição de aterros e solos de cobertura e o revestimento vegetal, promoverão a restituição do coberto vegetal, em floresta, de modo enquadrado com a paisagem envolvente.

Considerando que o projeto incide sobre uma área que se encontra, na sua maioria, intervencionada consequência da atividade extrativa desenvolvida anteriormente, mas também atendendo à reduzida acessibilidade visual da área do projeto relativamente a pontos turísticos ou habitacionais, classifica-se este impacte como positivo e significativo.

5.2.10 Condicionantes e Ordenamento do Território

Com a implementação do projeto considera-se expectável a ocorrência de impactes no âmbito dos Condicionantes e Ordenamento do Território em todas as fases do projeto.

5.2.10.1 Fase de Construção

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte ao nível dos Condicionantes e Ordenamento do Território, na fase de construção:

1) Condicionamento e alteração do uso do solo 😞

No contexto da fase de construção do projeto, embora não se perspetive a utilização total da área em simultaneidade, o respetivo uso do solo ficará condicionado à utilização para a indústria extrativa, inviabilizando outras utilizações, designadamente o uso florestal, como prevê o PDM de Angra do Heroísmo para parte da área de pedreira.

Considerando que o PDM de Angra do Heroísmo classifica parte da área do projeto como espaço vocacionada para a indústria extrativa, e que o Plano Sectorial de Ordenamento do Território

para as Atividades Extrativas da RAA classifica a totalidade da área enquanto área de gestão, considera-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.10.2 Fase de Exploração

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte ao nível dos Condicionantes e Ordenamento do Território, na fase de exploração:

1) Condicionamento e alteração do uso do solo ☹️

No contexto da fase de exploração do projeto, embora não se perspetive a utilização total da área em simultaneidade, o respetivo uso do solo ficará condicionado à utilização para a indústria extrativa, inviabilizando outras utilizações, designadamente o uso florestal, como prevê o PDM de Angra do Heroísmo para parte da área de pedreira.

Considerando que o PDM de Angra do Heroísmo classifica parte da área do projeto como espaço vocacionada para a indústria extrativa, e que o Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA classifica a totalidade da área enquanto área de gestão, considera-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.10.3 Fase de Desativação

Com a implementação do projeto identifica-se o seguinte impacte ao nível dos Condicionantes e Ordenamento do Território, na fase de desativação:

1) Alteração do uso do solo 😊

No contexto da fase de desativação do projeto, o uso do solo ficará afeto às tarefas de recuperação ambiental e paisagística da área de indústria extrativa. A finalização dos trabalhos de recuperação da área em floresta restituirá um uso do solo com melhores condições ambientais do que na situação de referência, conferindo à totalidade da área um uso florestal, o que se adequará ao previsto atualmente para a envolvente, no âmbito do PDM de Angra do Heroísmo.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

5.2.11 Socioeconomia

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

5.2.11.1 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 permanentes 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.

5.2.11.2 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 permanentes 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 valor socioeconómico 😊

A exploração do recurso mineral proporcionará a comercialização e utilização de uma matéria-prima de relevante valor económico e elevada aplicabilidade no mercado da 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.

3) Perturbação da população ☹️

As características da atividade e ações desenvolvidas no âmbito do projeto – indústria extrativa – são passíveis de suscitar perturbação da população, sobretudo no contexto da fase de exploração.

Prevê-se que a potencial perturbação da população se relacione fundamentalmente com a descontinuidade visual e cénica da paisagem local, a disrupção visual associada à exploração da pedreira, a produção de ruído e a geração de vibrações resultado da eventual utilização de substâncias explosivas.

No entanto, considerando o referido no âmbito dos descritores Ambiente Sonoro, Vibrações e Paisagem e que não se identificam recetores sensíveis no contexto do projeto, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.2.11.3 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 perspetiva-se a geração/manutenção de um mínimo de dois postos de trabalho permanentes por parte do proponente, embora não afetos na totalidade do seu período laboral ao projeto.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

5.2.12 Património

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

5.2.13 Impactes Cumulativos

Com a implementação do projeto identificam-se como impactes cumulativos, sobretudo no contexto da fase de exploração:

- Atendendo à existência de várias indústrias extrativas e indústrias de transformação associadas na envolvente ao projeto, considera-se o funcionamento destas de forma simultânea e em cumulatividade com o projeto. Considerando que estas correspondem a atividades genericamente semelhantes e, como tal, precursoras de impactes da mesma tipologia, a sua cumulatividade faz prever um potencial acréscimo cumulativo ao nível da geração de ruído, emissão de poluentes atmosféricos, concentrações de poeiras e partículas em suspensão, assim como no que concerne ao incremento das intrusões visuais na área de estudo. 😞

Não obstante, tendo em conta o contexto atual da área do projeto e envolvente, admite-se que o impacte ambiental cumulativo gerado pela concentração destas indústrias seja menor do que aquele que sucederia se as mesmas ocorressem de forma territorialmente mais dispersa.

5.3 Identificação e Avaliação de Impactes – Alternativa

Nos pontos seguintes são analisados os impactes identificados em caso de adoção da solução alternativa, que contempla a recuperação ambiental e paisagística da Pedreira das Fajãs –

área atualmente licenciada (77 440 m²). Na Tabela II do Anexo I é apresentada uma síntese dos impactes identificados, assim como a respetiva classificação e apreciação conforme os parâmetros estabelecidos.

Conforme capítulo 5.1, considera-se para o cenário da alternativa as mesmas ações associadas à fase de desativação do projeto, constantes na Tabela 5.1.

Anexo I – Tabela de avaliação de impactes

5.3.1 Clima

De uma forma geral, o Clima não irá sofrer alterações decorrentes da execução da alternativa, não sendo expectáveis impactes neste fator ambiental.

5.3.2 Geologia e Geomorfologia

Considerando a implementação da alternativa identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Geologia e Geomorfologia:

1) Erosão e dispersão de materiais de aterro ☹️

Ações de deposição de aterros e solos de cobertura implicam a exposição aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a sua respetiva erosão e consequente dispersão por meio hídrico e/ou eólico.

Considerando que a eventual dispersão de materiais geológicos será localizada, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.3.3 Solos

Com a implementação da alternativa identificam-se os seguintes impactes no fator ambiental Solos:

1) Erosão e dispersão de solos ☹️

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 respetiva erosão e consequente dispersão por meio hídrico e/ou eólico.

Considerando que a eventual dispersão de solos ocorrerá de forma localizada, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

2) Contaminação de solos ☹️

A execução das tarefas de recuperação ambiental e paisagística 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 destas situações, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

3) Alteração da ocupação do solo 😊

A execução dos trabalhos de recuperação da área em floresta restituirá uma ocupação do solo com melhores condições ambientais do que na situação de referência.

Classifica-se este impacte como positivo e significativo.

5.3.4 Hidrogeologia e Recursos Hídricos

Com a implementação da alternativa identificam-se os seguintes impactes no fator ambiental Hidrogeologia e Recursos Hídricos:

1) Aumento da taxa de infiltração e recarga de aquíferos 😊

No âmbito das tarefas de recuperação ambiental e paisagística, o revestimento vegetal da área, com recurso a plantio de espécies arbóreas e arbustivas, bem como o desenvolvimento das respetivas raízes, que irão provocar fracturação do maciço rochoso, contribuirá para uma maior captação e infiltração da água no local.

A área da pedreira enquadra-se em espaço preferencial de recarga de aquíferos (Plano Setorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA) e em classe de recarga de aquíferos muito elevada (PGRH-Açores, 2015).

Assim, e uma vez que as ações de recuperação ambiental e paisagística contribuirão, possivelmente, para o aumento da recarga de aquíferos, classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

2) Contaminação de águas subterrâneas ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários aos trabalhos da alternativa poderão originar derrames acidentais de substâncias poluentes, nomeadamente derivados de hidrocarbonetos, que tenderão a infiltrar-se, podendo constituir uma fonte de contaminação das águas subterrâneas.

Considerando a baixa probabilidade de ocorrência destas situações, classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.3.5 Ecologia

Com a implementação da alternativa identificam-se os seguintes impactes no fator ambiental Ecologia:

1) Restituição do coberto vegetal 😊

A recuperação da área em floresta, com recurso a espécies vegetais como a *Erica azorica* (urze), *Morella faya* (faia), *Laurus azorica* (louro) e *Cryptomeria japonica* (criptoméria) possibilitará uma plena restituição do coberto vegetal.

Considerando que, na situação de referência, a área encontra-se quase totalmente desprovida de coberto vegetal, classifica-se este impacte como positivo e muito significativo.

2) Retorno de espécies faunísticas à área da alternativa 😊

Mediante a regularização dos terrenos, o revestimento vegetal e enquadramento paisagístico, assim como a manutenção e conservação do local no pós-intervenção, perspetiva-se o retorno de espécies faunísticas à área.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

5.3.6 Qualidade do Ar

Com a implementação da alternativa identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Qualidade do Ar:

1) Emissão de poluentes atmosféricos ☹️

As ações de deposição de aterros e solos de cobertura contribuirão para a emissão de poeiras e partículas na área de estudo. Atendendo às características dos materiais geológicos e à escassez de solos, não se prevê que este impacte tenha relevância.

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

Classifica-se este impacte como negativo e pouco significativo.

5.3.7 Ambiente Sonoro

Com a implementação da alternativa identifica-se o seguinte impacte ao nível do Ambiente Sonoro:

1) Produção de ruído ☹️

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

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

5.3.8 Vibrações

Com a implementação da alternativa não se identificam impactes ao nível das Vibrações.

5.3.9 Paisagem

Com a implementação da alternativa identifica-se o seguinte impacte ao nível da Paisagem:

1) Recuperação biofísica e integração paisagística da área da alternativa 😊

As tarefas a desenvolver, designadamente a deposição de aterros e solos de cobertura e o revestimento vegetal, promoverão a restituição do coberto vegetal, em floresta, de modo enquadrado com a paisagem envolvente.

Considerando que a área se encontra, na sua totalidade, intervencionada, mas também atendendo à reduzida acessibilidade visual da área relativamente a pontos turísticos ou habitacionais, classifica-se este impacte como positivo e significativo.

5.3.10 Condicionantes e Ordenamento do Território

Com a implementação da alternativa identifica-se o seguinte impacte ao nível dos Condicionantes e Ordenamento do Território:

1) Alteração do uso do solo 😊

A execução dos trabalhos de recuperação ambiental e paisagística da área permitirá a restituição de um uso do solo com melhores condições ambientais do que na situação de referência, conferindo à totalidade da área um uso florestal, o que se adequará ao previsto atualmente para a envolvente, no âmbito do PDM de Angra do Heroísmo.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

5.3.11 Socioeconomia

Com a implementação da alternativa identifica-se o seguinte impacte no fator ambiental Socioeconomia:

1) Geração/Manutenção de postos de trabalho 😊

Para execução das tarefas da alternativa perspetiva-se a geração/manutenção de um mínimo de dois postos de trabalho permanentes por parte do proponente, embora não afetos na totalidade do seu período laboral a estas tarefas.

Classifica-se este impacte como positivo e pouco significativo.

5.3.12 Património

Com a implementação da alternativa não se identificam impactes ao nível do Património.

5.3.13 Impactes Cumulativos

Considerando o cenário da alternativa identificam-se como impactes cumulativos, sobretudo no contexto da fase de exploração:

- Atendendo à existência de várias indústrias extrativas e indústrias de transformação associadas na envolvente, considera-se o funcionamento destas de forma simultânea e em cumulatividade com a alternativa. Apesar da alternativa não contemplar ações associadas à exploração de uma pedreira, não obstante, as tarefas a desenvolver requerem a utilização de equipamentos motorizados de carga e transporte, o que faz prever um potencial acréscimo cumulativo ao nível da geração de ruído, emissão de poluentes atmosféricos, concentrações de poeiras e partículas em suspensão. ☹️

5.4 Análise Comparativa dos Cenários Estudados

Considerando a implementação dos cenários de projeto ou da alternativa, identifica-se um maior número de impactes associados ao cenário do projeto, consequência das ações de construção e exploração, as quais não ocorrem no cenário da alternativa. Por outro lado, as tarefas elencadas na fase de desativação do projeto correspondem, de forma genérica, às tarefas a desenvolver igualmente no cenário da alternativa.

Dos impactes identificados no âmbito da fase de construção (projeto), destaca-se a remoção de espécimes de vegetação protegida (impacte negativo) e a eliminação de espécimes de vegetação invasora (impacte positivo), ambos classificados como significativos.

Considerando a fase de exploração, destacam-se, no projeto, dois impactes classificados como negativos e significativos ao nível da Geologia e Geomorfologia – exploração de recurso mineral e alteração da morfologia da área de exploração – e o impacte positivo e significativo de produção de recurso mineral com valor socioeconómico.

No contexto da fase de desativação identificam-se, para ambos os cenários, os mesmos impactes positivos e negativos, aos quais é atribuída a mesma significância. A única exceção a este

nível verifica-se no caso do impacte identificado no contexto do fator ambiental Geologia e Geomorfologia para o cenário do projeto – perpetuação de morfologia depressionária na área do projeto – o qual não se perspetiva no cenário da alternativa.

Deste modo, a execução da alternativa representa um número menor de impactes relativamente ao projeto. Contudo, a alternativa não cumpre com os objetivos da proponente de exploração de um recurso mineral com valor socioeconómico.

Na tabela seguinte apresenta-se, em termos comparativos, uma súmula das principais vantagens e desvantagens entre os cenários do projeto e da alternativa.

Tabela 5.4 | Síntese de vantagens e desvantagens comparativas entre o projeto e alternativa

Alternativa	Principais Vantagens	Principais Desvantagens
Projeto	Produção/exploração de recurso mineral com valor socioeconómico; Garantia de abastecimento próprio e de satisfação das necessidades do mercado local no que respeita ao recurso mineral em apreço por um período de cerca de duas décadas; Aproveitamento de terreno propriedade da proponente que se enquadra em área preferencial destinada à extração de recursos minerais, no âmbito do Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da RAA	Ocorrência de um número razoável de impactes negativos associados à exploração de uma pedreira
Alternativa	Inexistência dos impactes negativos associados à exploração de uma pedreira; Conversão em floresta de uma área de escavação consolidada e desprovida de vegetação	Não prevê a produção /exploração de um recurso mineral com valor socioeconómico, não concretizando, como tal, os objetivos da proponente; Não aproveita o potencial de terreno situado em área preferencial para a extração de recursos minerais.

6. Minimização de Impactes

Na sequência da identificação e caracterização dos impactes associados à implementação do projeto e da alternativa 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.

6.1 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 6.1, identificando-se, para cada qual, os fatores ambientais e respetivos impactes que pretendem mitigar.

Considerando que, conforme enunciado no Capítulo 5.1, ao cenário da alternativa são imputadas, genericamente, as mesmas ações da fase de desativação do projeto, algumas das medidas propostas aplicam-se a ambos os cenários estudados. Assim, na Tabela 6.1 apresentam-se, em primeiro lugar, as medidas de minimização aplicáveis às fases de construção e exploração do projeto e, em seguida, são elencadas as medidas que se aplicam à alternativa e/ou a todas as fases do projeto.

Tabela 6.1 | Medidas de minimização propostas para os cenários de projeto e alternativa

Medida de Minimização	Fator Ambiental	Impacte
Fase de Construção do Projeto		
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	Solos	Erosão e dispersão de solos
	Qualidade do Ar	Emissão de poluentes atmosféricos
Fase de Exploração do Projeto		
Acondicionar adequadamente a massa mineral nos veículos de transporte, procedendo à sua cobertura e não excedendo a capacidade de carga das viaturas	Geologia e Geomorfologia	Erosão e dispersão de materiais geológicos
	Qualidade do Ar	Emissão de poluentes atmosféricos
Promover um adequado acondicionamento e armazenamento dos materiais estéreis resultantes do desmonte, protegendo-os da erosão eólica e hídrica, com vista à posterior utilização no contexto dos trabalhos de recuperação paisagística	Geologia e Geomorfologia	Erosão e dispersão de materiais geológicos
Implementação imediata, desde a fase inicial da exploração, de operações de recuperação paisagística,	Geologia e Geomorfologia	Erosão e dispersão de materiais geológicos

Medida de Minimização	Fator Ambiental	Impacte
promovendo, a todo o momento, a menor exposição possível de área descoberta	Solos	Alteração da ocupação do solo
	Condicionantes e Ordenamento do Território	Condicionamento e alteração do uso do solo
Molhar as frentes de desmonte previamente à execução de rebentamentos	Qualidade do Ar	Emissão de poluentes atmosféricos
Evitar a execução de rebentamentos quando se verifiquem condições atmosféricas adversas, particularmente no que respeita à intensidade do vento	Qualidade do Ar	Emissão de poluentes atmosféricos
	Ambiente Sonoro	Produção de ruído
Alternativa e/ou Todas as Fases do Projeto		
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)	Solos [Projeto e Alternativa]	Contaminação de solos
	Hidrogeologia e Recursos Hídricos [Projeto e Alternativa]	Contaminação de águas subterrâneas
Manutenção e verificação periódica dos equipamentos motorizados utilizados nos trabalhos do projeto, nos estaleiros da proponente ou em outro local apropriado para tal	Solos [Projeto e Alternativa]	Contaminação de solos
	Hidrogeologia e Recursos Hídricos [Projeto e Alternativa]	Contaminação de águas subterrâneas
A circulação de equipamentos motorizados de carga e transporte necessários ao desenvolvimento das diferentes ações deverá restringir-se aos acessos existentes e criados para o efeito	Ecologia [Projeto]	Morte de espécimes faunísticos por colisão ou esmagamento
Aspersão hídrica periódica dos acessos internos e outros locais onde possa ocorrer a produção e acumulação de poeiras	Qualidade do Ar [Projeto e Alternativa]	Emissão de poluentes atmosféricos
Implementação, manutenção e reforço, se necessário, da cortina arbórea em torno da área de pedreira, com o intuito de minimizar a dispersão de ondas sonoras e de poeiras e partículas para o exterior da área do projeto, assim como de modo a reduzir a acessibilidade visual à área do projeto	Qualidade do Ar [Projeto e Alternativa]	Emissão de poluentes atmosféricos
	Ambiente Sonoro [Projeto e Alternativa]	Produção de ruído
	Paisagem [Projeto]	Descontinuidade visual e cénica da paisagem local
		Disrupção visual associada à exploração da pedreira
	Socioeconomia [Projeto]	Perturbação da população
Restringir a atividade desenvolvida na pedreira ao período diurno	Ambiente Sonoro [Projeto e Alternativa]	Produção de ruído
	Socioeconomia [Projeto]	Perturbação da população

6.2 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 6.2, identificando-se, para cada qual, os fatores ambientais e respetivos impactos que pretendem compensar ou potenciar.

As medidas propostas aplicam-se apenas ao projeto, exceto as medidas propostas no âmbito da Socioeconomia, que se aplicam tanto ao cenário do projeto como da alternativa.

Tabela 6.2 | Medidas compensatória e de potenciação propostas

Medida	Fator Ambiental	Impacte
Maximização do aproveitamento do recurso geológico explorado, através, por exemplo, do dimensionamento adequado do diagrama de fogo e outras técnicas de desmonte	Geologia e Geomorfologia	Exploração de recurso mineral
	Socioeconomia	Produção de recurso mineral com valor socioeconómico
Aplicação dos materiais estéreis resultantes dos trabalhos de desmonte para efeito dos trabalhos de recuperação ambiental e paisagística, nomeadamente em aterros	Geologia e Geomorfologia	Exploração de recurso mineral
Aplicação dos solos/terra vegetal resultantes dos trabalhos de preparação da área do projeto para efeitos dos trabalhos de recuperação ambiental e paisagística, nomeadamente para revestimento dos aterros	Solos	Alteração da ocupação do solo
Replantação de eventuais espécies endémicas que venham a ser removidas localmente no âmbito da fase de construção	Ecologia	Remoção de espécimes de vegetação protegida
Evitar a dispersão de infestantes, através da sua 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
		Restituição do coberto vegetal
Promover e dar primazia à contratação de mão de obra local	Socioeconomia	Criação/Manutenção de postos de trabalho
Promover ações de formação profissional e de sensibilização, de modo a fomentar a qualificação contínua dos trabalhadores		

Legenda do código de cores:

Efeito Compensatório	Efeito Potenciador
----------------------	--------------------

7. Programa de Monitorização

No regime de AIA, a monitorização constitui uma das atividades fundamentais do processo de pós-avaliação, 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 de referência 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.

O programa de monitorização constitui uma ferramenta essencial para a gestão equilibrada do projeto. Os planos propostos 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 aos mesmos, não é proposta a implementação de plano de monitorização para nenhum fator ou impacto 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.

Não obstante e caso se venha a verificar, em algum momento, a sua implementação, o programa de monitorização deverá contemplar:

- I. Parâmetros a monitorizar;
- II. Locais e frequência das amostragens ou registos;
- III. Técnicas e métodos de análise ou registo de dados e equipamentos necessários;
- IV. Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto;
- V. Métodos e critérios de tratamento dos dados;
- VI. Medidas de gestão ambiental a adotar;
- VII. Periodicidade de entrega dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização.

Os relatórios de monitorização devem ser submetidos à Autoridade Ambiental, seguindo a estrutura-base que se apresenta, adaptada da legislação vigente – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que estabelece os requisitos técnicos formais a que devem obedecer os procedimentos previstos no regime jurídico de AIA.

Relatório de Monitorização (RM):

I — Introdução

- a) Identificação do projeto e da fase do projeto (pré-construção, construção, exploração ou desativação) a que se reporta o RM;
- b) Identificação e objetivos da monitorização objeto do RM;
- c) Âmbito do RM (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais da monitorização), incluindo uma breve caracterização geral da área de estudo e período de amostragem;
- d) Identificação da equipa responsável pela elaboração do RM.

II — Antecedentes

- a) Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA;
- b) Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização;

- c) Descrição de eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização e indicação das diligências efetuadas para a respetiva resolução.

III — Descrição do programa de monitorização

- a) Identificação dos parâmetros monitorizados;
- b) Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica, fotográfica e georreferenciada, e da frequência de amostragem;
- c) Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método;
- d) Métodos de tratamento e critérios de avaliação dos dados.

IV — Resultados do programa de monitorização

- a) Resultados obtidos;
- b) Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos;
- c) Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização;
- d) Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário;
- e) Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante.

V — Conclusões

- a) Síntese da avaliação dos impactes alvo de monitorização e da eficácia das medidas adotadas;
- b) Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes;
- c) Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização.

8. Análise de Riscos

A análise de riscos no âmbito do EIA é desenvolvida tendo por base os perigos genéricos assim como as possíveis situações acidentais que possam ter consequências graves sobre a população, bens e ambiente, ao longo das várias fases e tarefas de implementação e desenvolvimento do projeto. Deste modo, no contexto do presente capítulo procuram-se identificar os principais fatores de risco decorrentes da implementação do projeto.

O funcionamento quotidiano de uma pedreira contempla diversas operações com equipamentos e máquinas pesadas, com movimentação de cargas e trabalhos de desmonte. Neste contexto, os riscos associados à indústria extrativa, além de diversificados, devido às características e equipamentos envolvidos nas atividades laborais, revestem-se de considerável significância, pelos potenciais efeitos, não só para os trabalhadores e para terceiros que se desloquem a esses locais, como também para eventuais recetores populacionais sensíveis e para o ambiente.

8.1 Trabalhadores e Outros

Os principais perigos e subsequentes riscos para os trabalhadores e eventuais terceiros que por algum motivo se desloquem à área do projeto surgem associados, principalmente, às tarefas de desmonte e extração do recurso mineral, assim como ao carregamento e transporte do material extraído. No entanto, conforme acima referido, atendendo à tipologia das tarefas desenvolvidas no projeto e aos equipamentos associados à execução das mesmas, a generalidade dos trabalhos e ações desenvolvidas no contexto do projeto implicam riscos para os trabalhadores ou outros indivíduos envolvidos.

Estes fatores potenciais de risco ou perigos correspondem nomeadamente a:

- Desabamento e/ou projeção de massas minerais, nomeadamente blocos rochosos;
- Queda de blocos rochosos;
- Desníveis topográficos decorrentes da implantação de taludes;
- Queda de equipamentos e cargas;
- Movimentação e operação de maquinaria pesada;
- Colisões entre veículos;
- Acumulação de águas superficiais em zonas topograficamente deprimidas;
- Incêndio/Explosão.

Associados aos perigos acima identificados, elencam-se os seguintes riscos.

- Soterramento;

- Impacto ou esmagamento por blocos rochosos;
- Atropelamento;
- Contusões várias;
- Queda em altura;
- Capotamento;
- Entalamentos e cortes;
- Exposição ao ruído, vibrações e poeiras;
- Queimaduras.

Na perspetiva de controlo e, se possível, supressão de alguns dos principais riscos decorrentes da laboração do projeto estabelecem-se algumas medidas gerais de prevenção, nomeadamente:

- Inspeções periódicas aos taludes da pedreira para avaliação da sua estabilidade e estabelecimento de distâncias de segurança relativamente aos seus limites;
- Manutenção regular e apropriada dos veículos/maquinaria em laboração na área do projeto;
- Não exceder as capacidades máximas de carga dos equipamentos de transporte;
- Dispor de meios básicos de combate a incêndio;
- Definição de vias de circulação interna e adequada sinalização/delimitação das mesmas; de modo a evitar acidentes e demais constrangimentos;
- Delimitação de zonas específicas para movimentação de peões;
- Definição de vias prioritárias de emergência e de evacuação.

8.2 Ambiente

Considerando a tipologia das tarefas desenvolvidas no projeto e os equipamentos associados à execução das mesmas, a generalidade dos trabalhos e ações desenvolvidas no contexto do projeto implicam, de igual forma, potenciais riscos ambientais.

No entanto, a este nível considera-se que os principais riscos surgem associados a tarefas de preparação da área de exploração, nomeadamente, a remoção de coberto vegetal e de solo, assim como a abertura e/ou reforço de acessos internos, e ainda às ações de desmonte e extração do recurso mineral.

Deste modo, identificam-se como principais riscos:

- Destruição e fragmentação de habitats;

- Perturbação da fauna e flora, com eventual aumento da mortalidade associada;
- Dispersão de espécies vegetais invasoras;
- Contaminação de solos e recursos hídricos, por via de derrames acidentais;
- Deterioração da qualidade do ar.

Na perspetiva de controlo e limitação, tanto quanto possível, dos principais riscos ambientais decorrentes da laboração do projeto, estabelecem-se algumas medidas gerais de prevenção, nomeadamente:

- Manutenção regular dos veículos/maquinaria em laboração na área do projeto;
- Definição de vias de circulação interna e adequada sinalização/delimitação das mesmas, de modo a evitar a circulação em zonas dotadas de coberto vegetal;
- Adequado acondicionamento e cobertura dos materiais geológicos movidos (solos e massa mineral);
- Planeamento integrado das atividades de extração com as atividades de recuperação paisagística (primando pelo plantio de espécies em conformidade com o coberto vegetal original e utilização de espécies endémicas adaptadas à zona);
- Armazenamento de combustíveis, lubrificantes e outras substâncias similares, quando efetuado no contexto do projeto ou área adjacente, deve ocorrer em local apropriado para tal (impermeabilizado e devidamente sinalizado);
- Implementação de cortina arbórea, se possível, em torno de todo o perímetro do projeto;
- Aspersão hídrica periódica dos acessos internos e outros locais onde possa ocorrer a produção e acumulação de poeiras.

8.3 Potenciais Recetores Sensíveis

Não se identificam quaisquer núcleos populacionais nas imediações da área do projeto. O núcleo habitacional mais próximo, sito à freguesia das Fontinhas, dista mais de 3 km dos limites da área do projeto.

No que concerne a outros locais ou infraestruturas de uso público identifica-se, na envolvente à área do projeto, o clube de golfe da ilha Terceira, sendo que alguns dos terrenos a este afetos enquadram-se em zonas limítrofes – no quadrante norte – da área de estudo definida, conforme Figura 4.1. No que respeita ao *club house* do clube do golfe, o qual dispõe de espaços de loja, restaurante e eventos, este enquadra-se, igualmente para norte, em zona que dista cerca de 1 km da área do projeto.

Desta forma, não se considera que existam recetores sensíveis potencialmente afetados pelos riscos decorrentes da implementação do projeto em estudo.

9. Lacunas de Conhecimento

A inexistência de mapa de ruído para o município de Angra do Heroísmo assume-se como uma lacuna à caracterização da situação de referência no âmbito do fator ambiental Ambiente Sonoro. Contudo, considera-se que esta lacuna não condicionou significativamente o presente estudo, principalmente devido à inexistência de recetores sensíveis na envolvente.

Considera-se que o conjunto de elementos disponíveis e que os estudos realizados no âmbito do presente EIA permitem uma adequada avaliação dos impactes ambientais.

10. Considerações Finais

O projeto (Plano de Pedreira) da Pedreira das Fajãs incide sobre uma área parcialmente licenciada (licença 36/RN, em vigor numa área de 77 440 m²), na freguesia de Vila de São Sebastião, Angra do Heroísmo. O projeto de exploração de basalto da Pedreira das Fajãs é âmbito de EIA pelo facto de a área de pedreira (200 319 m²) ser superior a 5 hectares.

A exploração de basalto decorrerá numa área de 122 879 m², com a restante área (77 440 m²), correspondente à anterior área licenciada, a ser alvo de recuperação prioritária para utilização como zona industrial de apoio à laboração da pedreira – anexo de pedreira.

O projeto prevê uma vida útil da pedreira de cerca de 20 anos. O desmonte da rocha será realizado na área de exploração até uma profundidade máxima de 12 m, podendo ser utilizadas substâncias explosivas na laboração da pedreira. É prevista uma extração média anual na ordem dos 50 000 m³. A área será recuperada em floresta, com recurso a espécies vegetais como a urze, faia, louro e criptoméria.

O EIA identifica impactes negativos sobre a generalidade dos fatores ambientais analisados, nomeadamente sobre a Geologia e Geomorfologia, Solos, Hidrogeologia e Recursos Hídricos, Ecologia, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Vibrações. Paisagem, Condicionantes e Ordenamento do Território e Socioeconomia. Não obstante, grande parte dos impactes identificados são classificados como pouco significativos. Dos impactes negativos e significativos introduzidos pelo projeto destacam-se a remoção de espécimes de vegetação protegida (Ecologia), na fase de construção, e a exploração de recurso mineral e alteração da morfologia da área de exploração (Geologia e Geomorfologia) na fase de exploração.

O EIA identifica também impactes positivos introduzidos pelo projeto, nomeadamente sobre os fatores ambientais Solos, Hidrogeologia e Recursos Hídricos, Ecologia, Paisagem, Condicionantes e Ordenamento do Território e Socioeconomia. Destacam-se os impactes significativos de eliminação de espécimes de vegetação invasora (Ecologia), na fase de construção, de produção de recurso mineral com valor socioeconómico (Socioeconomia), na fase de exploração, e de alteração da ocupação do solo (Solos), e recuperação biofísica e integração paisagística da área do projeto (Paisagem), na fase de desativação. Salienta-se também, no contexto da fase de desativação do projeto, o impacto positivo e muito significativo identificado no fator ambiental Ecologia referente à restituição do coberto vegetal.

Em caso da não implementação do projeto, foi analisada, como alternativa, a reformulação do Plano de Pedreira para a área de 77 440 m² atualmente licenciada (licença 36/RN), mais concretamente do respetivo Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística. Esta reformulação

constitui uma obrigação legal, dada a antiguidade do plano em vigor. Neste caso, e uma vez que nessa área já não ocorrerá desmonte de basalto, esta solução alternativa contempla a regularização do terreno com materiais de aterro (23 232 m³) e posterior revestimento com solo vegetal. A área será recuperada em floresta, com plantio de espécies vegetais como a urze, faia, louro e criptoméria.

O EIA identifica impactes introduzidos pela alternativa nos mesmos fatores ambientais que na fase de desativação do projeto. No cenário da alternativa todos os impactes negativos são considerados como pouco significativos. Identificam-se, por outro lado, impactes positivos e significativos associados à alteração da ocupação do solo (Solos) e à recuperação biofísica e integração paisagística da área da alternativa (Paisagem) e um impacto positivo e muito significativo – restituição do coberto vegetal (Ecologia).

De um modo geral, no cenário de projeto, o proponente tem garantias de abastecimento próprio e fornecimento do mercado no que respeita ao recurso mineral basalto por um período de cerca de 20 anos. No caso da alternativa, não se verifica a extração e aproveitamento económico do recurso mineral basalto, ocorrendo apenas a recuperação da área, não sendo cumprido o objetivo primário do proponente.

São propostas medidas de minimização e de compensação para os impactes negativos identificados. Do mesmo modo são estabelecidas medidas de potenciação para os impactes positivos identificados para todas as fases do projeto e para a alternativa.

11. 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).

Ecossistema - 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 carácter 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 impactes 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 impacte 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).

Risco - probabilidade de ocorrência de um efeito específico dentro de um período determinado ou em circunstância determinadas (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).

12. 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.
- ALVES J.M.S., ESPÍRITO-SANTO M.D., COSTA J.C., GONÇALVES J.H.C., LOUSÃ M.F., 2008. Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. ICNB. 251 pp.
- BERNARDO, P.A.M., 2004. *Impactes Ambientais do Uso de Substâncias explosivas na Escavação de Rochas, com Ênfase nas Vibrações*. Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Minas. I.S.T. – U.T.L., Lisboa.
- 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. Príncipe 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.
- 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.
- FRANÇA, Z., CRUZ, J.V., NUNES, J.C., FORJAZ, V.H. & BORGES, P., 2003. Geologia dos Açores: Uma Perspectiva Actual. *Açoreana*. 10(1): 11-140.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO (IGeoE), 2002. Carta Militar de Portugal, Praia da Vitória (Terceira - Açores), Folha 23. Escala 1:25 000, Série M889. Edição 2. Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE), 2012. Censos 2011. Resultados Definitivos – Região Autónoma dos Açores. Lisboa – Portugal.
- 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.
- MENDONÇA, E.F.E.P., 2012. Serviços dos Ecossistemas na Ilha Terceira: Estudo Preliminar com Ênfase no Sequestro de Carbono e na Biodiversidade. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores.

- NUNES, J.C., 2000. Notas sobre a geologia da ilha Terceira. *Açoreana*. 9(2): 205-215.
- PIMENTEL, A.H.G., 2006. *Domos e Coulées da Ilha Terceira (Açores): Contribuição para o Estudo dos Mecanismos de Instalação*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 143 pp.
- PINHEIRO, J., 1999. Caracterização geral dos solos da ilha Terceira (Açores) que se enquadram na Ordem Andisol. *Anais do Instituto Superior de Agronomia*. 47: 99-117.
- PINHEIRO, J., MADRUGA, J. & SAMPAIO, J., 1987. Carta de Capacidade de Uso do Solo da Ilha Terceira – Açores. Escala 1: 50 000. Universidade dos Açores.
- 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 3 – Terceira. Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente – Direção Regional do Ambiente. Ponta Delgada, dezembro de 2015. 326 pp.
- RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR DOS AÇORES 2017. Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Ed.). Horta, outubro de 2018.
- RODRIGUES, P., MICHELSEN, G., 2010. Observação de Aves nos Açores. Editora Artes & Letras. 164 pp.
- ROSENBAUM, M.S., 1974. Basaltic Volcanism in South-East Terceira, Azores. *Geological Magazine*. 111(5): 409-420.
- 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.
- SCHÄFER, H., 2005. Flora of the Azores: A Field Guide. Second enlarged edition. Margraf Publishers, Weikersheim.
- SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR/DIREÇÃO REGIONAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E RECURSOS HÍDRICOS (SRAM/DROTRH), 2007. Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores.
- 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.
- SELF, S., 1976. The Recent Volcanology of Terceira, Azores. *Journal of the Geological Society of London*. 132: 645-666.
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA), 2018. Anuário Estatístico. Região Autónoma dos Açores 2017. Ed. Serviço Regional de Estatística dos Açores.
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES (SREA). Inquérito ao Emprego. Taxa de emprego por grupo etário, sexo e nível de escolaridade completo e Taxa de desemprego. Consulta a 03/07/2019 em: <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?id=761>

- 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.
- TRANTIS, 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.