

Estudo de Impacte Ambiental

Areias de Santo Amaro



Proponente:

José Almerindo Ramos Freitas

Julho de 2014

Informação sobre o documento e autores

Proponente	José Almerindo Ramos Freitas
	Pico dos Louros, São Pedro – km 2 9800-505 Velas, São Jorge ☎ +351 91 857 14 54 ✉ almerindojose@hotmail.com
Referência do Projecto	Areias de Santo Amaro
Descrição do Documento	Estudo de Impacte Ambiental das Areias de Santo Amaro
Versão	1.0
Referência do Ficheiro	RTXIV_03_EIA_JAF
N.º de Páginas	115
Execução do Projecto	LabGeo – Engenharia e Geotecnologia
	Rua Azores Parque 102 – Edifício 2.1 9500-794 Ponta Delgada ☎ 96 373 02 87 ✉ info@labgeo.pt
Autores	Sérgio Diogo dos Santos Caetano
	Adriano Corvelo Pacheco
	Diana de Jesus Ferreira Ponte
	José Ricardo Fernandes Ponte
	Rui Miguel Amaral Cabral de Frias
Director de Projecto	Sérgio Diogo dos Santos Caetano
Data de Realização	Julho de 2014

Índice

1. Introdução	1
1.1 Identificação do Projecto, Proponente e Entidade Licenciadora	2
1.2 Enquadramento Legal	2
1.3 Âmbito, Metodologia e Estrutura do EIA	5
1.4 Equipa Técnica	6
2. Descrição do Projecto	9
2.1 Introdução	9
2.2 Localização Geográfica e Acessibilidade	9
2.3 Estratégia Definida	10
2.4 Síntese das Características Técnicas do Projecto	11
2.5 Plano de Lavra	11
2.5.1 Trabalhos de Preparação da Área	12
2.5.2 Trabalhos de Desmonte, Extracção e Expedição	12
2.5.3 Equipamento e Trabalhadores	13
2.5.4 Áreas de Retenção de Águas e Sistema de Esgoto	14
2.5.5 Armazenamento Temporário de Resíduos	14
2.5.6 Instalações Auxiliares	15
2.5.7 Protecção e Sinalização	15
2.5.8 Cronograma e Previsão Temporal da Exploração	16
2.6 Plano Ambiental de Recuperação Paisagística	17
2.6.1 Enquadramento	17
2.6.2 Acções de Recuperação Ambiental e Paisagística	17
2.6.3 Regularização dos Terrenos e Aterros	18
2.6.4 Revestimento Vegetal	18
2.6.5 Recuperação Paisagística	18
2.6.6 Desactivação e Encerramento	19

2.6.7	Monitorização Pós-Projecto.....	19
2.6.8	Cronograma dos Trabalhos de Recuperação	19
2.7	Viabilidade Económica.....	20
2.7.1	Despesas	20
2.7.1.1	Aquisição, Aluguer do Terreno e Tributação	20
2.7.1.2	Pessoal	20
2.7.1.3	Equipamentos	21
2.7.1.4	Recuperação Ambiental e Paisagística	21
2.7.1.5	Caução	21
2.7.1.6	Gastos Gerais	21
2.7.2	Receitas	21
2.7.3	Saldo Final do Projecto.....	21
3.	Soluções Alternativas ao Projecto	23
4.	Caracterização da Situação de Referência.....	25
4.1	Considerações Gerais.....	25
4.2	Clima	27
4.2.1	Temperatura.....	27
4.2.2	Humidade Relativa do Ar	28
4.2.3	Precipitação	29
4.2.4	Vento.....	29
4.3	Geologia.....	30
4.3.1	Geomorfologia.....	30
4.3.2	Caracterização Geológica.....	32
4.3.2.1	Caracterização Geotécnica.....	34
4.3.3	Riscos Geológicos	34
4.3.3.1	Risco Sísmico.....	35
4.3.3.2	Risco Vulcânico	36
4.4	Solos	37
4.4.1	Pedologia.....	37

4.4.2	Capacidade de Uso do Solo	37
4.4.3	Ocupação do Solo	39
4.5	Água.....	40
4.5.1	Águas Superficiais	40
4.5.2	Águas Subterrâneas	44
4.5.2.1	Vulnerabilidade à Poluição	45
4.6	Ecologia	48
4.6.1	Fauna	48
4.6.2	Flora	49
4.7	Qualidade do Ar	50
4.8	Ruído	52
4.9	Vibrações.....	55
4.10	Paisagem.....	56
4.11	Ordenamento do Território	58
4.11.1	Condicionantes Legais	58
4.11.2	Instrumentos de Gestão Territorial.....	59
4.12	Socioeconomia.....	60
4.12.1	Demografia.....	60
4.12.2	Emprego	61
4.12.2.1	Estrutura Empresarial	63
4.13	Património Construído.....	63
5.	Identificação e Avaliação de Impactes	65
5.1	Metodologia.....	65
5.1.1	Dano ou Benefício	67
5.1.2	Frequência ou Probabilidade.....	67
5.1.3	Atribuição do Significado.....	68
5.2	Identificação e Avaliação de Impactes do Projecto.....	69
5.2.1	Clima.....	69

5.2.2	Geologia	69
5.2.3	Solos.....	70
5.2.4	Água.....	72
5.2.5	Ecologia.....	73
5.2.6	Qualidade do Ar	74
5.2.7	Ruído.....	75
5.2.8	Vibrações.....	77
5.2.9	Paisagem.....	77
5.2.10	Ordenamento do Território	78
5.2.11	Socioeconomia	78
5.2.12	Património Construído	79
5.2.13	Impactes Cumulativos.....	79
5.3	Identificação e Avaliação de Impactes – Alternativa 0.....	80
5.3.1	Clima.....	80
5.3.2	Geologia	80
5.3.3	Solos.....	80
5.3.4	Água.....	80
5.3.5	Ecologia.....	80
5.3.6	Qualidade do Ar	80
5.3.7	Ruído.....	80
5.3.8	Vibrações.....	80
5.3.9	Paisagem.....	81
5.3.10	Ordenamento do Território	81
5.3.11	Socioeconomia	81
5.3.12	Património Construído	81
5.3.13	Impactes Cumulativos.....	81
5.4	Análise Comparativa do Projecto e Solução Alternativa	81
6.	Análise de Riscos	83

6.1	Trabalhadores e Outros	83
6.2	Ambiente.....	84
6.3	Potenciais Receptores Sensíveis	85
7.	Medidas de Minimização.....	87
7.1	Medidas de Carácter Geral	87
7.2	Medidas Específicas.....	88
7.2.1	Geologia	88
7.2.2	Solos.....	88
7.2.3	Água	89
7.2.4	Ecologia.....	89
7.2.5	Qualidade do Ar	89
7.2.6	Ruído.....	90
7.2.7	Paisagem.....	90
7.2.8	Ordenamento do Território	90
7.2.9	Socioeconomia	91
7.3	Medidas de Potenciação.....	91
8.	Programa de Monitorização.....	93
8.1	Estrutura dos Relatórios de Monitorização	94
8.2	Impactes Negativos a Monitorizar	95
8.3	Apresentação dos Resultados da Monitorização	96
9.	Lacunas de Conhecimento	97
10.	Considerações Finais	99
11.	Glossário	101
12.	Bibliografia	105

Anexo I – Matrizes de Avaliação de Impactes

Anexo II – Matriz das Medidas de Minimização

Anexo III – Matriz de Medidas de Monitorização

Nomenclatura

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

DL – Decreto-Lei

DLR – Decreto Legislativo Regional

DR – Decreto Regulamentar

DRA – Direcção Regional do Ambiente

DRAIC – Direcção Regional do Apoio ao Investimento e à Competitividade

DRR – Decreto Regulamentar Regional

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

IGeoE – Instituto Geográfico do Exército

INE – Instituto Nacional de Estatística

IROA – Instituto Regional de Ordenamento Agrário

PARP – Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

PDM – Plano Director Municipal

PL – Plano de Lavra

PP – Plano de Pedreira

PROTA – Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

RAA – Região Autónoma dos Açores

RCG – Resolução de Conselho de Governo

RGR – Regulamento Geral do Ruído

SREA – Serviço Regional de Estatística dos Açores

SRRN – Secretaria Regional dos Recursos Naturais

1. Introdução

O presente documento constitui o relatório técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projecto de exploração das Areias de Santo Amaro (Plano de Pedreira das Areias de Santo Amaro), com localização na freguesia de Santo Amaro, concelho das Velas, ilha de São Jorge.

Constitui-se como proponente do presente estudo José Almerindo Ramos Freitas, empresário de construção civil e obras públicas.

O objecto de estudo compreende a avaliação da situação ambiental actual e a sua evolução estimada, estudando e avaliando os factores ambientais susceptíveis de serem afectados pelo Projecto.

Procedeu-se à elaboração deste estudo 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, atendendo a que o projecto de exploração das Areias de Santo Amaro está sujeito ao processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), de acordo com o disposto no artigo 16.º do referido diploma, aplicando-se o seguinte caso:

- **Caso geral** - ponto 6, alínea a) do anexo II do mesmo diploma, pelo facto do Projecto, em conjunto com exploração similar situada em terreno limítrofe (raio inferior a 1 km), totalizar uma área superior a 5 hectares.

Pretende-se ainda, neste estudo, dar provimento ao disposto no Decreto-Lei (DL) n.º 90/90, de 16 de Março, que determina o Regime Geral de Revelação e Aproveitamento dos Recursos Geológicos, com as alterações introduzidas pelo DLR n.º 21/2012/A, de 9 de Maio - Estabelece o regime jurídico de revelação e aproveitamento de bens naturais existentes na crosta terrestre, genericamente designados por recursos geológicos, integrados ou não no domínio público, do território terrestre e marinho da Região Autónoma dos Açores; no DL n.º 162/90, de 22 de Maio, que estabelece o Regulamento Geral de Higiene e Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras; como também no DLR n.º 12/2007/A, de 5 de Junho, que estabelece o Regime Jurídico da Revelação e Aproveitamento de Massas Minerais na Região Autónoma dos Açores.

O presente EIA tem como objectivos gerais:

1. Constituir um documento de apoio à decisão;
2. Descrever sucintamente o projecto;
3. Caracterizar a situação ambiental de referência da área do projecto;

4. Avaliar possíveis alternativas à localização do projecto;
5. Identificar e avaliar os principais impactes decorrentes da implementação do projecto;
6. Inventariar e avaliar os impactes e riscos associados à implementação do projecto;
7. Propor medidas de mitigação para evitar/atenuar os impactes e riscos previstos;
8. Elaborar um programa de monitorização e acompanhamento dos principais impactes;
9. Conciliar o projecto e o programa de trabalhos com os resultados e conclusões do Estudo de Impacte Ambiental.

1.1 Identificação do Projecto, Proponente e Entidade Licenciadora

O presente EIA incide sobre o projecto de exploração das Areias de Santo Amaro (Plano de Pedreira das Areias de Santo Amaro), para o qual se pretende obter o licenciamento industrial, para exploração de piroclastos basálticos *s.l.* de granulometria fina (areias). Com a extracção deste material o proponente do projecto pretende fornecer o mercado local para fins múltiplos de construção civil e obras públicas.

O projecto encontra-se em fase de projecto de execução, tendo sido adjudicada a elaboração do presente EIA à LabGeo – Engenharia e Geotecnologia.

A entidade licenciadora de projectos desta tipologia na Região Autónoma dos Açores (RAA) é a Direcção Regional de Apoio ao Investimento e à Competitividade (DRAIC), afecta à Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial, sendo a entidade responsável pelo processo de Avaliação de Impacte Ambiental - Autoridade Ambiental - a Direcção Regional do Ambiente (DRA), afecta à Secretaria Regional dos Recursos Naturais (SRRN).

1.2 Enquadramento Legal

O presente capítulo constitui uma abordagem geral aos principais diplomas legais aplicáveis às actividades desenvolvidas em explorações de massas minerais.

A tabela seguinte ilustra a síntese da legislação essencial ao desenvolvimento do EIA, no que diz respeito à identificação e avaliação dos impactes, numa abordagem integrada das diversas temáticas implicadas.

Tabela 1.1 | Síntese da legislação fundamental ao desenvolvimento do EIA

Temática	Diploma	Resumo
Avaliação de Impacte Ambiental	Lei n.º 19/2014, de 14 de Abril	Define as Bases da Política de Ambiente. Revoga a Lei n.º 11/87, de 7 de Abril, alterada pela Lei n.º 13/2002, de 19 de Fevereiro.
	DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro	Estabelece o regime jurídico da avaliação do impacte e licenciamento ambiental na RAA.
	Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril	Estabelece as normas técnicas de elaboração dos relatórios técnicos resultantes do procedimento de AIA. Rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 13-H/2001, de 31 de Maio.
Indústria Extractiva	DL n.º 90/90, de 16 de Março	Regime Geral de Revelação e Aproveitamento dos Recursos Geológicos.
	DLR n.º 21/2012/A, de 9 de Maio	Estabelece o regime jurídico de revelação e aproveitamento de bens naturais existentes na crosta terrestre, genericamente designados por recursos geológicos, integrados ou não no domínio público, do território terrestre e marinho da Região Autónoma dos Açores.
	DLR n.º 12/2007/A, de 5 de Junho	Adapta à Região o DL n.º 270/2001, de 6 de Outubro, e estabelece o regime jurídico da revelação e aproveitamento de massas minerais na RAA.
	DL n.º 162/90, de 22 de Maio	Relativo às normas de Segurança e Higiene no Trabalho nas minas e pedreiras.
	DL n.º 324/95, de 29 de Novembro	Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar nas indústrias extractivas por perfuração a céu aberto e subterrâneas.
	Portaria n.º 197/96, de 4 de Junho	Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar nas indústrias extractivas por perfuração.
	Portaria n.º 198/96, de 4 de Junho	Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar nas indústrias extractivas a céu aberto ou subterrâneas.
	Despacho n.º 544/2006, de 23 de Maio	Determina o que deve entender-se por «unidade similares no raio de 1 km», para efeitos de aplicação da alínea a), do ponto 2, do anexo II do DL n.º 69/2000, de 3 de Maio.
Resíduos	DLR n.º 10/2008/A, de 12 de Maio	Aprova o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA).
	DLR n.º 29/2011/A, de 16 de Novembro	Estabelece o regime geral de prevenção e gestão de resíduos para a Região Autónoma dos Açores.
	DL n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro	Estabelece o regime jurídico relativo à gestão de resíduos das explorações de depósitos e massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/21/CE.
	Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março	Aprova a Lista Europeia de Resíduos. Revoga a Portaria n.º 818/97, de 5 de Setembro.
Água	Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2000/60/CE. Alterado e republicada pelo DL n.º 130/2012, de 22 de Junho.
	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de Abril	Aprova o Plano Regional da Água da Região Autónoma dos Açores.
	RCG n.º 24/2013, de 27 de Março	Ratifica o procedimento conducente à aprovação do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH-Açores).
	Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro	Estabelece a titularidade dos recursos hídricos.
	DL n.º 226-A/2007, de 31 de Maio	Estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos. Alterado pelo DL n.º 93/2008, de 4 de Junho, pelo DL n.º 245/2009, de 22 de Setembro e pela Lei n.º 44/2012, de 29 de Agosto.
	DLR n.º 18/2010/A, de 21 de Maio	Adapta à Região Autónoma dos Açores o regime a que fica sujeito o procedimento de delimitação do domínio público hídrico, aprovado pelo DL

Temática	Diploma	Resumo
		n.º 353/2007, de 26 de Outubro.
	Portaria n.º 931/2010, de 20 de Setembro	Define os elementos necessários à instrução dos processos de delimitação do domínio público hídrico por iniciativa dos proprietários.
	Portaria n.º 61/2012, de 31 de Maio	Aprova as delimitações dos perímetros de protecção das captações de água, na Região Autónoma dos Açores.
	DL n.º 92/2010, de 26 de Junho	Regula a qualidade da água destinada ao consumo humano, transpondo para o direito interno a Directiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano.
	DL n.º 103/2010, de 24 de Setembro	Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.
Qualidade do Ar	DL n.º 102/2010, de 23 de Setembro	Estabelece os valores limite e os limiares de alerta para as concentrações de determinados poluentes no ar ambiente, bem como os métodos e critérios de avaliação das respectivas concentrações e normas sobre informação ao público. Define, igualmente, as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.
	Portaria n.º 677/2009, de 23 de Junho	Fixa os valores limite e valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono.
Ruído	DLR n.º 23/2010/A, de 30 de Junho	Aprova o Regulamento Geral de Ruído e de Controlo da Poluição Sonora na RAA. Rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 26/2010, de 27 de Agosto.
	DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro	Aprova o regime legal sobre a poluição sonora, designado também "Regulamento Geral do Ruído", na redacção dada pelo DL n.º 278/2007, de 1 de Agosto.
	DL n.º 221/2006, de 6 de Novembro	Estabelece as regras a ter em conta em matéria de emissões sonoras de equipamentos para utilização no exterior, transpondo para o ordenamento jurídico interno a Directiva n.º 2000/14/CEE, do Parlamento Europeu e do Conselho, 8 de Maio.
	DL n.º 182/2006, de 6 de Setembro	Estabelece o quadro geral de protecção dos trabalhadores contra os riscos decorrentes da exposição ao ruído durante o trabalho, aplicando-se a todas as empresas, estabelecimentos e serviços, incluindo a Administração Pública.
Vibrações	Portaria n.º 457/83, de 19 de Abril	Aprova a Norma Portuguesa n.º 2074, intitulada "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares".
	DL n.º 46/2006, de 20 de Fevereiro	Estabelece as prescrições mínimas de protecção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a vibrações.
Ordenamento do Território	Lei n.º 31/2014, de 30 de Maio	Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo. Revoga a Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto.
	DLR n.º 35/2012/A, de 16 de Agosto	Define o regime de coordenação dos âmbitos do sistema de gestão territorial, o regime geral do uso do solo e o regime de elaboração, acompanhamento, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.
	Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro	Aprova o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território. Rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 103-A/2007, de 2 de Novembro.
	DLR n.º 26/2010/A, de 12 de Agosto	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores.
	DLR n.º 38/2008/A, de 11 de Agosto	Aprova o Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores. Alterado pelo DLR n.º 13/2010/A, de 7 de Abril.
	DLR n.º 7/2007/A, de 10 de Abril	Altera o DLR n.º 20/2006/A, de 6 de Junho. Aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 da RAA.
	DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto	Estabelece o Regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional. Rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro.

Temática	Diploma	Resumo
Gestão e Conservação da Natureza	Portaria n.º 1356/2008, de 28 de Novembro	Condições para a viabilização dos usos e acções na Reserva Ecológica Nacional.
	DLR n.º 32/2008/A, de 28 de Julho	Regime jurídico da Reserva Agrícola Regional. Alterado e republicado pelo DLR n.º 33/2012/A, de 16 de Julho.
	DLR n.º 10/2011/A, de 28 de Março	Parque Natural de Ilha – São Jorge.
	DRR n.º 7/2005/A, de 23 de Março	Plano Director Municipal das Velas, alterado pelo DRR n.º 22/2005/A, de 12 de Outubro.
	Res. Conselho de Ministros n.º 152/2001, de 11 de Outubro	Estabelece a estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade. Rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 20-AG/2001, de 31 de Outubro.
	DLR n.º 15/2012/A, de 2 de Abril	Estabelece o regime jurídico da natureza e da protecção da biodiversidade na Região Autónoma dos Açores.
	DL n.º 316/89, de 22 de Setembro	Regulamenta a Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa – Convenção de Berna. Alterado pelo DL n.º 196/90, de 18 de Junho.
	DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro	Altera o DL n.º 140/99, de 24 de Abril, relativo à conservação das aves selvagens (Directiva Aves) e relativo à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Directiva Habitats).
	DLR n.º 18/2002/A, de 16 de Maio	Adapta à Região Autónoma dos Açores o DL n.º 140/99, de 24 de Abril, que procede à revisão da transposição para o direito interno da Directiva Aves e Directiva Habitats.
	DLR n.º 6/98/A, de 13 de Abril	Estabelece normas relativamente à protecção, ordenamento e gestão do património florestal da RAA. O DLR n.º 15/2012/A, de 2 de Abril veio revogar o art. 13.º deste diploma.

1.3 Âmbito, Metodologia e Estrutura do EIA

O presente EIA foi elaborado tendo em atenção a legislação vigente nesta matéria, nomeadamente o DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, que estabelece o regime jurídico da avaliação do impacte e licenciamento ambiental na Região Autónoma dos Açores.

Segundo o DLR n.º 30/2010/A, o EIA é um documento apresentado pelo proponente, neste caso, por José Almerindo Freitas, e consiste na descrição do projecto que se pretende implantar, avaliando-se os possíveis impactes sobre o ambiente, e da mesma forma, 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 projecto e respectiva pós-avaliação. O acompanhamento posterior consiste em verificar sistematicamente de que modo o sistema ambiental e social reagem à introdução do projecto. A fase de pós-avaliação inclui programas de monitorização e auditorias que permitam, dessa forma, avaliar a eficácia das medidas de mitigação e gestão ambiental adoptadas.

Procedeu-se a uma abordagem às diferentes componentes ambientais do sistema natural e social da área do projecto, de acordo com as seguintes etapas sequenciais:

1. Objectivos e justificação do projecto;

2. Descrição do projecto e das suas características funcionais;
3. Caracterização da situação de referência, através da descrição detalhada de cada descritor ambiental, como também da qualidade de vida dos núcleos populacionais mais próximos ao projecto;
4. Análise prospectiva, ao nível das alternativas ao projecto em estudo, incluindo a ausência de intervenção - manutenção da situação actual;
5. Identificação e avaliação global dos potenciais impactes positivos e negativos susceptíveis de serem gerados nas diversas fases do projecto;
6. Definição de medidas de minimização dos impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos decorrentes da implementação do projecto de exploração das Areias de Santo Amaro;
7. Delineação de programas de monitorização;
8. Avaliação dos impactes residuais e apresentação das conclusões do estudo.

Em volume separado encontra-se o Resumo Não Técnico (RNT) do presente Estudo de Impacte Ambiental, cujo papel é sumarizar e traduzir 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 responder, quer às exigências da proposta, quer à natureza do trabalho, desenvolvendo um estudo coerente e adaptado às pretensões do proponente.

Como tal, atendeu-se ao contexto específico deste tipo de estudos em ilhas com as particularidades do arquipélago dos Açores, reunindo o conhecimento técnico necessário para fundamentar a tomada de decisão por parte dos decisores locais, no que diz respeito à viabilidade do projecto e assegurando a eficácia das metodologias de trabalho utilizadas, postas em prática através da realização de trabalho de campo na área do projecto, que permitiu efectuar uma análise *in situ* e o mais abrangente possível dos diversos descritores ambientais seleccionados.

A tabela seguinte sumariza a equipa técnica, bem como as suas respectivas competências gerais.

Tabela 1.II | Elementos da equipa técnica do EIA

Elemento	Principais habilitações e competências
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)
	Curso Pós-Graduado de Actualização em SIG Aplicados às Ciências da Terra (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa)
	Curso “Explosivos para Responsáveis Técnicos de Pedreiras e Obras de Escavação” (Instituto Superior Técnico)
Adriano Pacheco	Licenciatura em Turismo (Universidade dos Açores)
	Técnico Superior de Segurança e Higiene no Trabalho (Norma Açores)
Diana Ponte	Licenciatura em Geologia (Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra)
	Pós-graduação em Vulcanologia e Riscos Geológicos (Universidade dos Açores)
Ricardo Ponte	Técnico de Ambiente e Ordenamento do Território (Escola Secundária Domingos Rebelo)
Rui Frias	Licenciatura em Geografia (Faculdade de Letras da Universidade do Porto)
	Mestrado em Urbanismo e Ordenamento do Território (Instituto Superior Técnico)

2. Descrição do Projecto

2.1 Introdução

O Plano de Pedreira das Areias de Santo Amaro (Projecto) enquadra-se num terreno pertencente ao proponente, no qual se pretende proceder à exploração de piroclastos basálticos s./de granulometria fina (areias) com vista à sua aplicação enquanto materiais de construção civil, em estradas e caminhos e em alguns trabalhos agrícolas. O Projecto abrange uma área de 36 599 m², incluindo zonas de defesa.

2.2 Localização Geográfica e Acessibilidade

A área do projecto localiza-se na encosta sudoeste da ilha de São Jorge, mais precisamente na freguesia de Santo Amaro, concelho das Velas, a uma altitude média próxima dos 420 metros em relação ao nível médio das águas do mar.

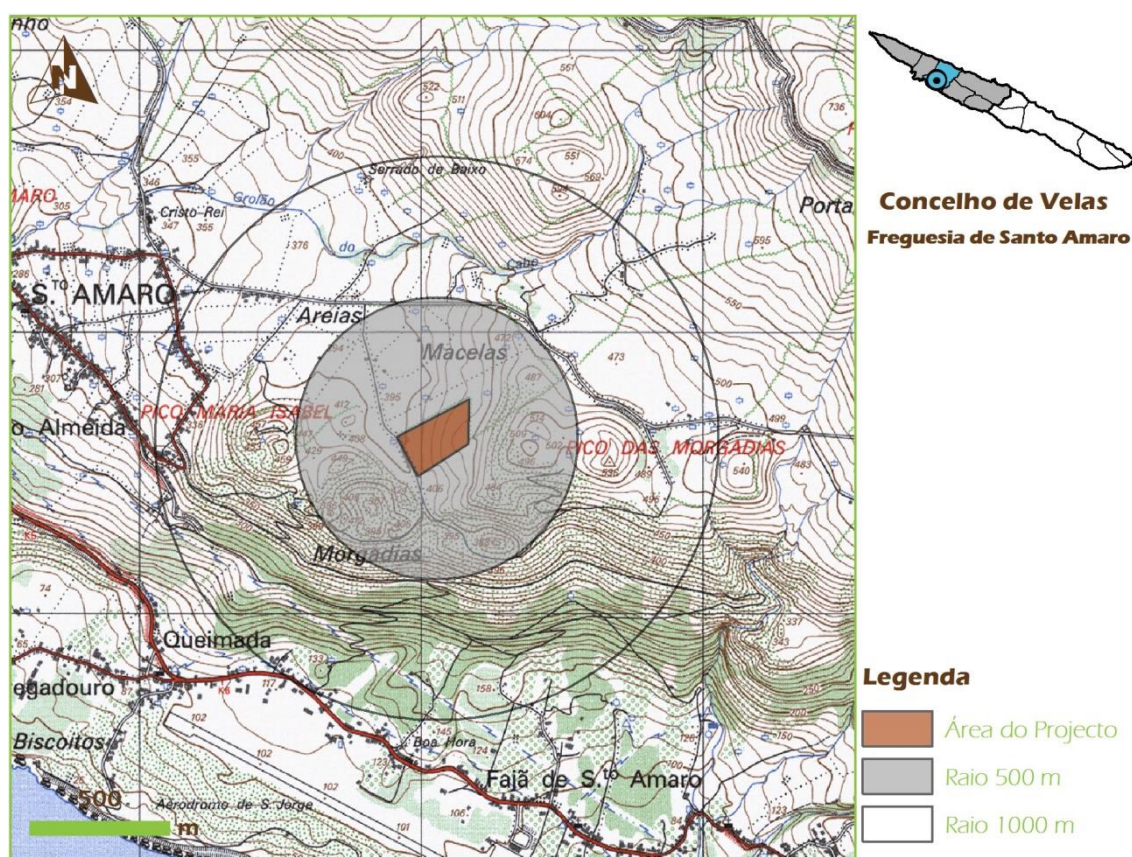


Figura 2.1 | Enquadramento da área do projecto no contexto geográfico (IGeoE, 2002) e administrativo da ilha de São Jorge

O acesso ao local efectua-se a partir das Velas, através da Estrada Regional 1-1 no sentido aeroporto deverá tomar o caminho em direcção a Santo Amaro. Passando pelo centro da freguesia deverá seguir para Norte. A zona em apreço é dominada por pastagens, sendo que a área do

projecto confronta com uma área de escavação consolidada (Pedreira da Bagacina Negra – Caldeira de Fogo).

2.3 Estratégia Definida

A área avaliada para implantação do Projecto corresponde a um terreno de pastagem, que se enquadra, no âmbito do Plano Director Municipal (PDM) das Velas, na categoria de espaços agrícolas de uso arável permanente e ocasional e uso arável ocasional. Em sede de Plano Regional de Ordenamento do Território (PROTA) – DLR n.º 26/2010/A, de 12 de Agosto – o mesmo terreno insere-se em área prioritária para a gestão de recursos minerais.



Figura 2.1 | Vista geral da área de estudo com delimitação da área do projecto (Junho de 2014)

Os trabalhos de desmonte do recurso mineral serão efectuados, de forma gradual, de Nordeste para Sudoeste.

O Projecto define como zona de defesa uma faixa de 10 m em relação aos quadrantes de confrontação com prédios vizinhos e de 15 metros relativamente ao caminho de acesso ao mesmo.

O Projecto prognostica o estabelecimento de medidas minimizadoras para os principais impactes introduzidos, nomeadamente a implementação de cortina arbórea.

2.4 Síntese das Características Técnicas do Projecto

De acordo com o Projecto, na tabela seguinte sintetizam-se as respectivas características técnicas.

Atendendo às reservas disponíveis, à média de extracção anual prevista pelo proponente e aos trabalhos de recuperação, é projectada uma vida útil do projecto de 24 anos.

Tabela 2.1 | Síntese das características técnicas do Projecto

Característica	Descrição
Recurso mineral explorado	Piroclastos basálticos (s.l.)
Classe (DLR n.º 12/2007/A)	A
Entidade Licenciadora	DRAIC
Área de Pedreira (m ²)	36 599
Área de Exploração (m ²)	28 118
Área de Defesa (m ²)	8 481
Altitude Máxima de Desmonte (m)	444
Altitude Mínima de Desmonte (m)	400
Reservas Brutas (m ³)	229 162
Reservas Prováveis – Recurso Mineral (m ³)	194 788
Estéreis (m ³)	34 374
Média de Extracção Anual – Recurso Mineral (m ³)	10 000
Aterro (m ³)	34 175
Método de extracção	Desmonte directo
Equipamentos	Retroescavadora com pá carregadora e camiões
Número de Trabalhadores	2
Duração do Projecto (anos)	24

2.5 Plano de Lavra

O Plano de Lavra (PL), enquanto elemento do Plano de Pedreira, é um documento descritivo que inclui a metodologia de exploração, técnicas de desmonte, carregamento, expedição e transporte, destino a dar aos estéreis, assim como as medidas de integração ambiental e segurança a implementar em redor da área de exploração.

Este conceito baseia-se nos seguintes elementos principais:

- Preparação da área a explorar;
- Posicionamento das vias de desmonte, extracção e transporte;
- Forma, extensão, orientação e sentido de progressão do desmonte;

- Desenvolvimento horizontal e vertical da exploração;
- Modo de expedição dos produtos.

O PL deve ser adoptado como um documento dinâmico, podendo vir a ser revisto caso se registem alterações nas condições da exploração, ou devido a uma evolução técnica no método de desmonte.

Segundo o Projecto, as bases de trabalho para o PL consistiram na topografia actual da área do projecto, na localização da área de extracção, na tipologia de aproveitamento do recurso geológico a implementar, assim como nas medidas de recuperação paisagística a adoptar durante e após a fase de exploração, e nas tarefas de desactivação e encerramento.

2.5.1 Trabalhos de Preparação da Área

O acesso à área de exploração será feito a partir das vias existentes e os trabalhos de preparação da área deverão ser iniciados no sector Nordeste/Este da área do projecto, sendo os trabalhos de desmonte efectuados de cima para baixo, no sentido NE-SW.

A preparação da área do projecto envolverá a remoção de solos e de coberto vegetal. A eventual remoção de espécies vegetais dotadas de estatuto de protecção, caso necessária, só será efectuada após autorização prévia, a solicitar mediante aprovação do Projecto.

Prevê-se ainda que os solos eventualmente extraídos aquando dos trabalhos de preparação da área sejam acondicionados, de modo a que possam ser utilizados posteriormente no decorrer das tarefas de recuperação paisagística.

2.5.2 Trabalhos de Desmonte, Extracção e Expedição

A exploração de massas minerais pouco coerentes, caso dos piroclastos basálticos (*s.l.*) do local do projecto, é feita, regra geral, por desmonte directo.

O desmonte directo pode ser efectuado de forma manual ou mecânica e consiste em atacar directamente a frente de desmonte, de modo a desagregar a massa mineral, individualizando-a em fragmentos, para a sua expedição.

Nas explorações de massas minerais de fraca coesão, devem ser observadas as seguintes regras:

- Sempre que a exploração não for feita por degraus, o perfil da frente não deve ter inclinação superior ao ângulo de talude natural do terreno;

- Se a exploração for feita por degraus, a sua base horizontal não deve ter largura inferior à altura do maior dos dois degraus que separa, e as frentes não devem ter inclinação superior à do talude natural;
- Se o método de exploração exigir a presença normal de trabalhadores na base do degrau, a sua altura não pode exceder dois metros.

Está previsto que o sentido do avanço dos trabalhos de exploração ocorra de um modo geral, de Nordeste para Sudoeste.

Segundo o Projecto, as operações de desmonte deverão originar taludes de altura variável, que rondará os 8 a 10 metros. A dimensão desses taludes deverá nortear a largura dos patamares, sempre que possível, em proporção directa.

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 na plataforma inferior.

As operações serão contínuas, uma vez que uma mesma máquina realizará simultaneamente o desmonte e extracção, que no fundo consistem numa única função, a escavação, a qual é seguida da carga.

A localização dos acessos entre patamares será nas extremidades das frentes de exploração. A carga do material extraído será realizada nas imediações da frente de exploração.

O Projecto refere que os declives globais dos taludes de escavação serão, normalmente, inferiores a 60°/70° de inclinação global. Posteriormente, quando os patamares de exploração corresponderem aos patamares finais para recuperação, terão declives inferiores a 40°/50°.

O mesmo documento não prevê, em nenhuma das fases do processo de extracção, o uso de equipamentos de desmonte por percussão (ex. martelos pneumáticos) nem o recurso à aplicação de material explosivo.

2.5.3 Equipamento e Trabalhadores

De acordo com o Projecto, os trabalhos de desmonte serão levados a cabo por uma retroescavadora com pá carregadora ou equipamento similar, não estando previsto no global das operações, o uso de equipamentos de apoio, além dos necessários à escavação, carga e transporte dos materiais.

É previsto que as operações de carga e transporte interno sejam efectuadas com o mesmo equipamento das operações de desmonte. Em situações excepcionais, caso a frente de exploração

assuma características que não garantam segurança total, o desmonte poderá ser complementado por máquinas com as mesmas características funcionais, embora com maior porte e alcance, não utilizadas nas actividades normais do Projecto.

A expedição dos materiais extraídos será efectuada por camiões ou tractores até ao local da sua aplicação ou comercialização.

O número de trabalhadores afectos à actividade extractiva será no mínimo de dois (um operador de máquinas e um transportador).

Dependendo da magnitude dos processos de desmonte e transporte, o Projecto prevê que o número de trabalhadores poderá variar, sobretudo o número de motoristas dos camiões para o transporte do material extraído. O Projecto prevê também que, em determinadas épocas, os trabalhos descritos não tenham uma periodicidade diária.

2.5.4 Áreas de Retenção de Águas e Sistema de Esgoto

A presença de água nas explorações pode causar problemas ao nível da produção, estabilidade de taludes, segurança, controle de poluição e, conseqüentemente, no custo de exploração. Podendo, também, produzir alterações no regime das condições hidrogeológicas e da qualidade da água.

De acordo com o Projecto, dada a não produção de compostos poluentes pelo recurso geológico desmontado e a não utilização de materiais poluentes no processo produtivo, o potencial de poluição não é significativo.

Consultando os estudos do PGRH-Açores (2011), a área do projecto enquadra-se num espaço classificado como zona preferencial de recarga de água subterrânea – classe de recarga moderada.

Atendendo a que a água presente na área do projecto será de origem exclusivamente pluvial, que a litologia presente no local – piroclastos basálticos *s.l.* não consolidados – apresenta permeabilidade elevada, e aos baixos declives que a área apresenta, a totalidade da água tenderá a infiltrar-se localmente, não havendo alterações significativas no regime das águas na área do projecto, promovidas pela actividade extractiva.

2.5.5 Armazenamento Temporário de Resíduos

Os resíduos resultantes do processo de extracção devem ser geridos de forma a não colocar em perigo a saúde humana nem o ambiente, a fim de garantir a sua estabilidade física, de modo a evitar a contaminação do solo e das águas superficiais, tanto a curto como a longo prazo, minimizando assim, tanto quanto possível, os impactes ao nível da paisagem.

De acordo com o Projecto, a actividade de desmonte de piroclastos basálticos *s.l.* não origina quaisquer resíduos para além dos inerentes ao manuseamento das máquinas de desmonte (óleos e combustíveis) e alguns consumíveis e embalagens. De igual forma, não prevê a geração de quaisquer resíduos industriais e/ou perigosos.

O Projecto prevê que os óleos e os combustíveis sejam, por norma, manuseados no estaleiro do promotor do Projecto. Sempre que, por motivos de emergência, se justifique o manuseio de óleos e combustíveis na área do projecto, estes serão devidamente acondicionados e expedidos.

Prevê-se ainda que, os consumíveis e embalagens, bem como os demais eventuais resíduos, serão armazenados temporariamente em contentor próprio a colocar na área do projecto, que será regularmente limpo. Os resíduos a valorizar serão transferidos para o estaleiro do promotor do Projecto.

2.5.6 Instalações Auxiliares

Segundo o Projecto, não se prevê a colocação de novas instalações auxiliares fixas no apoio ao desenvolvimento dos trabalhos.

Prevê-se no entanto, para salvaguarda da higiene pessoal e conforto dos trabalhadores, a colocação, por parte do explorador, de uma instalação sanitária amovível ao dispor dos mesmos.

2.5.7 Protecção e Sinalização

Para que o Projecto possa decorrer com normalidade e eficiência os trabalhadores deverão sentir-se seguros e com condições que lhes permitam desempenhar as suas funções adequadamente.

De acordo com o estabelecido no Projecto, na aproximação à área do projecto, a sinalização visual de segurança, de carácter obrigatório no local de trabalho, de acordo com a legislação vigente, tem como objectivo alertar de forma rápida e eficaz, os trabalhadores e terceiros, para os objectos e situações que poderão provocar determinados perigos. Será colocada uma placa indicativa da existência de uma zona de extracção e identificação da respectiva licença junto à entrada do caminho de acesso à área de exploração. Neste mesmo local será, igualmente, colocada informação alertando para o perigo que representa a entrada nesta área.

O Projecto prevê que sempre que se executem trabalhos que envolvam risco para terceiros, deverá ser colocada, na área em causa, sinalização diversa (trânsito, informação, proibição, perigo, obrigação), bem como proceder-se à vedação do acesso ao empreendimento a pessoas estranhas,

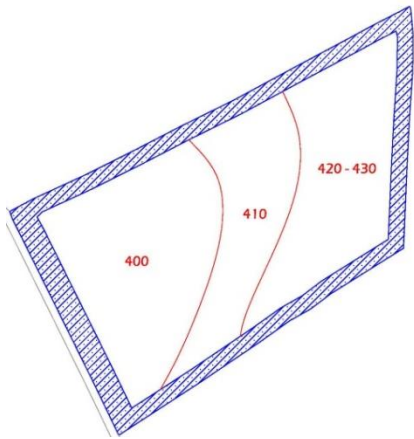
tal como consta do Plano de Segurança e Saúde & Plano de Sinalização, que integra o Plano de Pedreira.

2.5.8 Cronograma e Previsão Temporal da Exploração

Considerando a previsão de um volume de reservas brutas da pedreira de 229 162 m³, a capacidade de desmorte e um valor médio de extracção anual próximo dos 10 000 m³, prevê-se que a extracção do material esteja terminada no final do ano 23. Com a as tarefas de recuperação paisagística, prognostica-se um tempo de vida útil para o Projecto de, aproximadamente, 24 anos.

No entanto, as variações litológicas e, principalmente, a procura de matéria-prima, condicionarão os volumes a explorar. Durante o tempo útil da pedreira, nomeadamente aquando da elaboração dos relatórios estatísticos anuais, serão, se necessário, corrigidos os valores agora projectados.

Tabela 2.II | Previsão temporal dos trabalhos de exploração

Unidade	Área (m ²)	Reservas (m ³)	Trabalhos de exploração		Esquema
			Início	Final	
420-430	9 567	77 971	Ano 1	Ano 8	
410	6 938	56 545	Ano 9	Ano 14	
400	11 613	94 646	Ano 15	Ano 23	

De uma forma genérica, o PP identifica as tarefas apresentadas na tabela seguinte para a concretização do projecto de exploração, que decorrerão de forma integrada com as tarefas de recuperação ambiental e paisagística e as tarefas de desactivação e encerramento.

Tabela 2.III | Cronograma da previsão temporal dos trabalhos de exploração

Tarefa	1	2	3 - 22	23	24
	Anos				
Remoção do coberto vegetal					
Remoção do solo					
Extracção, desmonte e expedição					
Trabalhos de recuperação ambiental e paisagística					
Desactivação e encerramento					

2.6 Plano Ambiental de Recuperação Paisagística

2.6.1 Enquadramento

O objectivo do PARP – Plano Ambiental de Recuperação Paisagística, enquanto elemento integrante do PP, prende-se com a proposta de medidas para a recuperação paisagística da área explorada e minimização dos principais efeitos negativos da actividade extractiva sobre o ambiente. Pretende-se, com essas medidas, a revitalização biológica, económica e cénica do espaço afectado pela exploração, com vista à sua integração harmoniosa na paisagem envolvente e restituindo o equilíbrio no ecossistema.

De acordo com o DLR n.º 12/2007/A, de 5 de Junho, as tarefas de desmonte e recuperação paisagística devem, sempre que possível, ser executadas contemporaneamente, permitindo uma recuperação gradual e atempada da exploração de modo ao seu melhor enquadramento na região em que se insere, tornando o processo de extracção integrado e sustentado, conferindo uma articulação temporal entre as tarefas previstas no PL e no PARP.

2.6.2 Acções de Recuperação Ambiental e Paisagística

O Projecto prevê que a área de intervenção do PARP contemple toda a área proposta a licenciamento.

O PARP define como trabalhos de recuperação ambiental e paisagística as seguintes tarefas:

1. Regularização dos terrenos (aterros de cobertura e solos);
2. Plano de revestimento vegetal e enquadramento paisagístico;
3. Plano de desactivação, que inclui a remoção das estruturas utilizadas na área do projecto;
4. Manutenção e conservação do local pós-projecto.

2.6.3 Regularização dos Terrenos e Aterros

As formas geométricas dos taludes finais, desenvolvidos com a escavação máxima, serão aligeiradas com a reversão topográfica e regularização dos terrenos, permitindo o reforço da sustentação e promoção da fixação das espécies vegetais.

Para a reversão topográfica, o Projecto prevê a utilização dos materiais estéreis resultantes da exploração, em camadas de espessura inferior a 0,5 metros, totalizando um volume de aterro de 34 175 m³. Para o revestimento dos aterros, serão acondicionadas camadas com uma espessura aproximada de 0,3 metros de solo que o promotor do Projecto fará chegar à área, nas quantidades necessárias e com características edafológicas semelhantes às dos solos existentes na envolvente.

2.6.4 Revestimento Vegetal

O Projecto propõe que, assim que o solo esteja devidamente acondicionado, seja efectuada sementeira com espécies de gramíneas leguminosas adequadas ao local. Os espécimes vegetais nativos que ocorrem actualmente junto aos limites da área do projecto (urze) serão mantidos e/ou replantados nesses locais, constituindo assim uma cortina arbórea com o intuito de reduzir a acessibilidade visual para o Projecto.

O Projecto prevê que os trabalhos de revestimento vegetal se desenvolvam entre o ano 2 e o ano final do Projecto, sempre que uma área seja completamente aterrada e coberta por solo.

2.6.5 Recuperação Paisagística

O Projecto prevê que a preparação da área, os trabalhos de exploração, assim como os próprios trabalhos de recuperação ambiental e paisagística produzam impactes sobretudo ao nível da paisagem local. Contudo, estes serão igualmente observáveis em alguns locais relativamente distantes, dada a acessibilidade visual da área do projecto.

O impacte cénico, de formas, texturas e cores contrastantes entre a vegetação, a rocha e solo expostos, permanecerá em maior ou menor escala durante praticamente todo o período respeitante ao desenvolvimento dos trabalhos inerentes ao Projecto.

Segundo o Projecto, a implementação do PARP terá por objectivo a revitalização do espaço afectado, de modo a que este se enquadre, o mais possível, na região envolvente. As tarefas de recuperação ambiental e paisagística previstas serão executadas de uma forma sequencial e, tanto quanto possível, contemporânea aos trabalhos de preparação da área e exploração do recurso, visando constantemente a menor exposição superficial possível de área intervencionada.

2.6.6 Desactivação e Encerramento

O Projecto prevê como data para a finalização dos trabalhos de exploração finais do ano 23. No entanto, os trabalhos de recuperação ambiental e paisagística deverão prolongar-se até ao final do ano 24.

No último semestre do Projecto é previsto que decorram os trabalhos de desactivação e encerramento, que consistirão na remoção das estruturas utilizadas na área do projecto, como a sinalização, aterros, contentores de resíduos e os equipamentos utilizados.

O Projecto determina que a área deverá manter-se vedada até à regeneração do local.

2.6.7 Monitorização Pós-Projecto

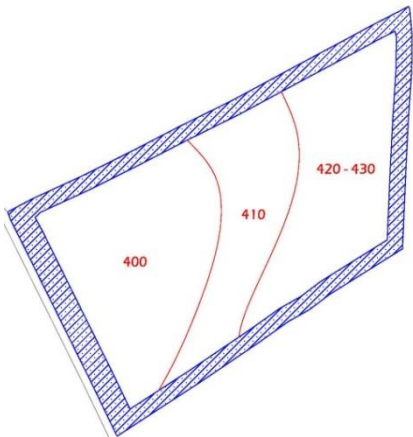
O Projecto prevê que após o término dos trabalhos seja monitorizada a integridade geológica, ecológica e paisagística da área anteriormente intervencionada pelo Projecto, com especial atenção para a escorrência de águas superficiais (pelo menos nos primeiros anos, até fortalecimento da estrutura vegetal do solo) e para as espécies vegetais, principalmente no controlo da dispersão de eventuais invasoras. É preconizado de igual forma o desenvolvimento de trabalhos de estabilização/correção de taludes, caso necessário.

2.6.8 Cronograma dos Trabalhos de Recuperação

O Projecto estabelece que os trabalhos de recuperação decorrerão desde o primeiro até ao último ano de vida útil do Projecto.

É projectado que os trabalhos de recuperação decorram de modo faseado e articulado com os trabalhos de exploração, perspectivando a utilização da menor área possível e a libertação de área intervencionada, logo que seja possível.

Tabela 2.IV | Previsão temporal dos trabalhos de exploração e de recuperação

Unidade	Área (m ²)	Trabalhos de exploração		Trabalhos de recuperação		Esquema
		Início	Final	Início	Final	
420-430	9 567	Ano 1	Ano 8	Ano 1	Ano 9	
410	6 938	Ano 9	Ano 14	Ano 10	Ano 15	
400	11 613	Ano 15	Ano 23	Ano 16	Ano 24	

Na tabela seguinte é apresentado o cronograma dos trabalhos previstos no âmbito do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística

Tabela 2.V | Cronograma do PARP e sua relação com os trabalhos de exploração

Tarefa	1	2	3- 22	23	24
Anos					
Exploração dos recursos minerais					
Reversão topográfica					
Colocação de solo e regularização de terrenos					
Sementeira/Plantio de vegetação					
Desactivação e encerramento					

2.7 Viabilidade Económica

O estudo de viabilidade económica apresentado no Projecto tem como finalidade apresentar os dados económicos para o período de vida útil do Projecto e realizar uma avaliação de custos e benefícios inerentes ao mesmo.

Segundo o Projecto, as projecções efectuadas tiveram como base os preços correntes, contabilizando uma taxa de inflação anual de 2,5%.

2.7.1 Despesas

2.7.1.1 Aquisição, Aluguer do Terreno e Tributação

Atendendo que o terreno é propriedade do proponente, o Projecto não prevê encargos relativos à titularidade do terreno. Consideram-se, no entanto, custos anuais relativos à tributação autárquica.

2.7.1.2 Pessoal

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

O Projecto considera igualmente encargos decorrentes da contratação de serviços especializados, como a Direcção Técnica da Pedreira, levantamentos topográficos, entre outros requeridos, por exemplo, para efeitos de cumprimento do Plano de Monitorização.

2.7.1.3 Equipamentos

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

2.7.1.4 Recuperação Ambiental e Paisagística

O Projecto não prevê a necessidade de aquisição de materiais rochosos para a recuperação ambiental e paisagística, uma vez que serão utilizados materiais extraídos localmente (estéreis). Consideram-se, no entanto, custos com solo e sementeira.

2.7.1.5 Caução

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

2.7.1.6 Gastos Gerais

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

2.7.2 Receitas

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

2.7.3 Saldo Final do Projecto

É prognosticado um saldo final do Projecto de € 764.932,0 o que demonstra a viabilidade económica do Projecto.

Tabela 2.VI | Quadro-síntese da viabilidade económica do Projecto

Rubrica		Valor Total (€)
Despesas	Aquisição, Aluguer do Terreno e Tributação	4.852,4
	Pessoal	372.013,9
	Equipamentos	291.141,3
	Recuperação Ambiental e Paisagística	96.339,8
	Caução	14.484,2
	Gastos Gerais	16.042,2
	Total de Despesas	749.873,8
Receitas	Recurso Mineral	1.559.805,8
	Total de Receitas	1.559.805,8
Saldo Final do Projecto		764.932,0

3. Soluções Alternativas ao Projecto

Segundo o DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, o EIA deve conter uma descrição e caracterização sucinta do Projecto, das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausência de intervenção.

No âmbito do presente documento, a equipa técnica analisou uma única solução alternativa ao Projecto, a ausência de intervenção na área proposta, ou seja, a não implementação do Projecto (Alternativa 0). Contudo, a localização proposta para o Projecto apresenta uma elevada disponibilidade do recurso mineral pretendido pelo proponente e enquadra-se numa zona que se encontra, numa perspectiva mais abrangente, bastante alterada do ponto de vista biofísico, exibindo uma vasta área de escavação consolidada e escassa cobertura vegetal, pelo que a implementação do Projecto concorre para uma concentração dos impactes ambientais decorrentes da actividade em apreço, designadamente impactes de cariz visual e paisagístico.

No capítulo 5 do presente relatório são analisados os impactes decorrentes da adopção da solução alternativa, assim como as vantagens e desvantagens comparativas relativamente ao Projecto.

4. Caracterização da Situação de Referência

4.1 Considerações Gerais

Com o intuito de caracterizar a situação de referência, procedeu-se a uma recolha de informação bibliográfica e cartográfica, tendo esta sido devidamente complementada e validada com recurso a trabalho de campo realizado na área do projecto e noutros locais circundantes a esta, que decorreu entre os meses de Janeiro e Junho de 2014.

Foi realizado um levantamento das condições existentes à data, que serviu de base à identificação das principais alterações ambientais e territoriais possivelmente introduzidas com a implementação do Projecto.

Definiu-se a área de estudo tendo em consideração, não só a área do projecto, mas também os locais que, mediante a sua proximidade, possam vir a ser alvo de impactes decorrentes das intervenções previstas no âmbito do licenciamento do Projecto.

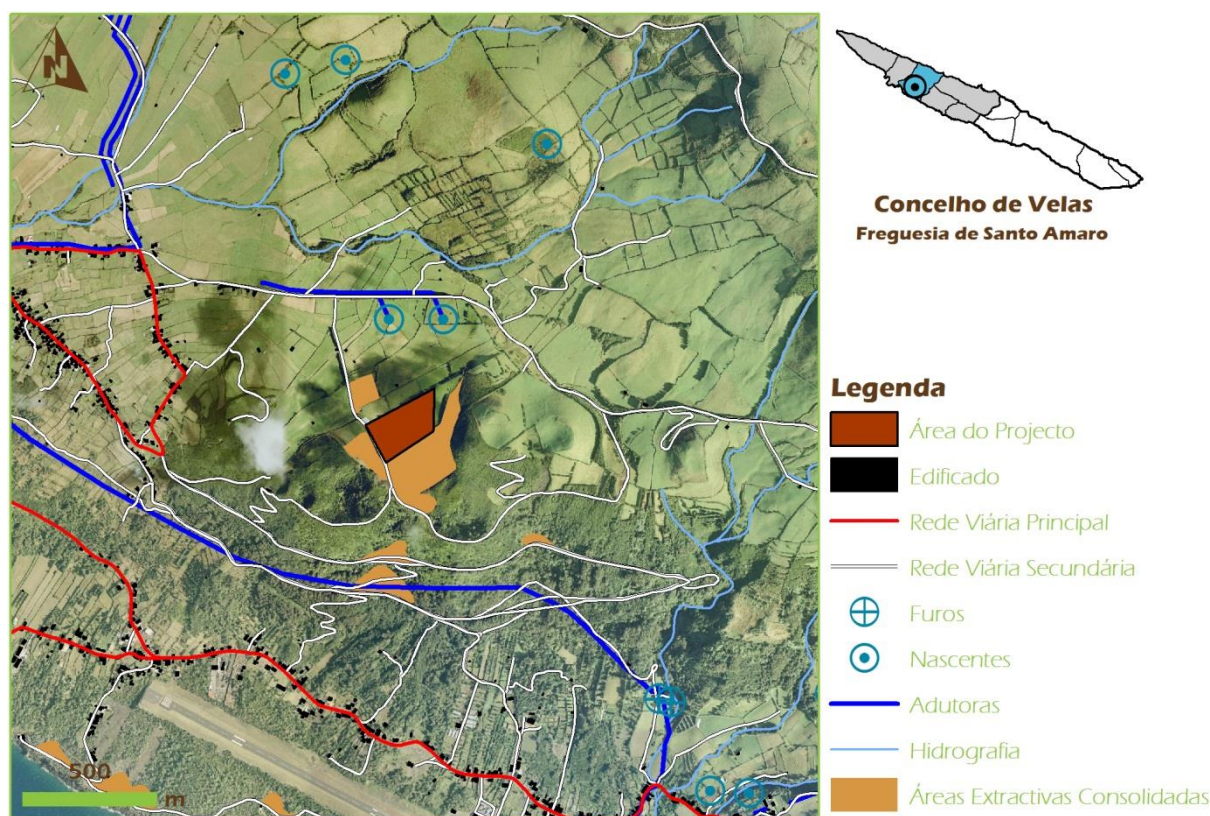


Figura 4.1 | Delimitação da área de estudo (adaptado de <http://sig.srm.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/>)

Para delimitação da área de incidência do estudo utilizou-se como referência o centróide da área do projecto, a partir do qual foram definidos dois *buffers*, correspondentes a duas áreas de influência:

- *Buffer* de primeiro nível (0,5 km), no qual, se assume que os impactes possam ter maior significância;
- *Buffer* de segundo nível (0,5 a 1,0 km), no qual se assume que os impactes possam ter uma significância mais moderada que na área de primeiro nível.

Apesar de se considerarem as áreas delimitadas como sendo as que apresentam maior incidência potencial dos impactes do Projecto, num sentido mais lato foram analisadas áreas geográficas mais vastas, dependendo do descritor em análise.

Por outro lado, procedeu-se a uma análise dos diferentes descritores ambientais passíveis de serem afectados pelo Projecto, nos termos do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, tendo sido definida a seguinte listagem:

1. Clima;
2. Geologia;
3. Solos;
4. Água;
5. Ecologia;
6. Qualidade do Ar;
7. Ruído;
8. Vibrações;
9. Paisagem;
10. Ordenamento do Território;
11. Socioeconomia;
12. Património Construído.

A caracterização ambiental da área de intervenção, bem como da sua envolvente, foi realizada mediante a análise dos descritores referidos, permitindo, assim, a avaliação dos impactes ambientais decorrentes do licenciamento deste empreendimento e a definição de cenários de evolução do estado do ambiente na área em análise.

Esta análise permitiu, igualmente, após identificação das principais alterações introduzidas a nível ambiental com a implementação do Projecto, proceder à definição de medidas mitigadoras dos eventuais impactes negativos previstos.

Nos capítulos seguintes é feita a caracterização de cada um dos descritores identificados.

4.2 Clima

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

Quando comparado com os restantes arquipélagos da região biogeográfica da Macaronésia verifica-se que a posição dos Açores contribui para que o seu clima apresente um carácter mais oceânico, temperaturas amenas e maior pluviosidade. Deste modo, e apesar de algumas variações das condições climáticas de um extremo ao outro do arquipélago, o clima dos Açores pode ser classificado de mesotérmico húmido com características oceânicas.

O relevo das ilhas apresenta-se como um dos mais relevantes factores climáticos o qual, para além de interferir com a velocidade e direcção do vento provoca a subida de ar húmido ao longo das arribas e vertentes originando a formação de nuvens de relevo, nevoeiros e precipitações orográficas (Azevedo, 2001).

A humidade e a pluviosidade são muito elevadas em todas as ilhas, observando-se, no entanto, alguma irregularidade na distribuição das chuvas, com os meses de Setembro a Março a concentrarem cerca de 75% do total da precipitação anual.

4.2.1 Temperatura

A temperatura varia regularmente ao longo do ano no arquipélago dos Açores ocorrendo as temperaturas médias máximas em Agosto, com valores próximos dos 22 °C. As temperaturas médias mensais mais baixas, que rondam os 14,5 °C, ocorrem no mês de Fevereiro.

De acordo com a figura abaixo, na área do projecto, a temperatura média anual situa-se sensivelmente entre os 14 e os 15 °C.

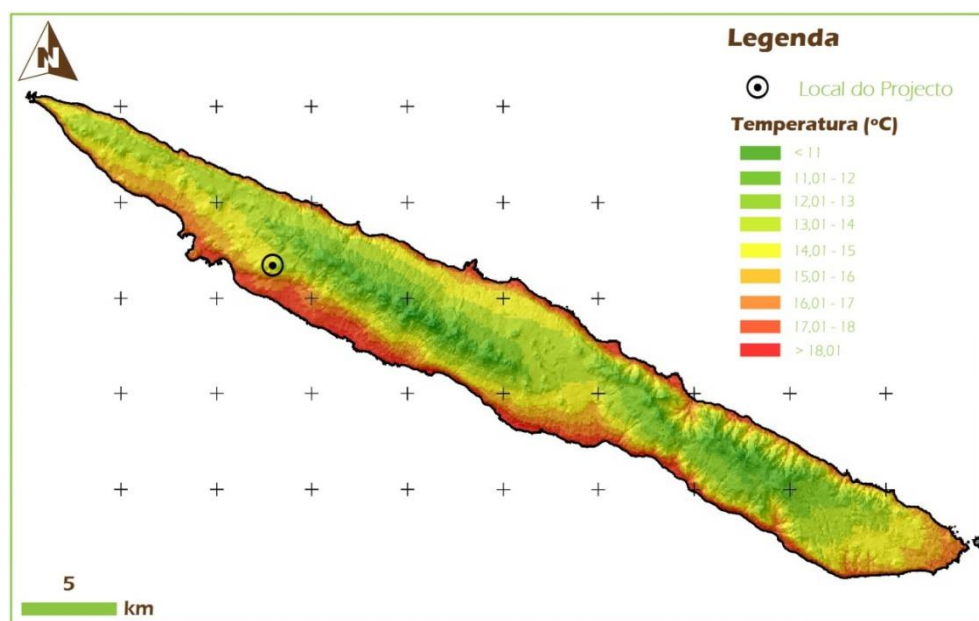


Figura 4.2 | Temperatura média anual (°C) da ilha de São Jorge (adaptado do Projecto CLIMAAT)

4.2.2 Humidade Relativa do Ar

A exemplo das demais ilhas dos Açores, na ilha de São Jorge, a humidade relativa do ar é muito elevada, atingindo, em toda a ilha, valores médios mensais, regra geral, acima dos 80%. De referir, também, que a humidade relativa do ar aumenta à medida que aumenta a altitude, apesar de esta variação não se fazer sentir segundo uma variável constante.

Analisando a imagem seguinte, constata-se que os valores de humidade relativa média anual para a área do projecto situam-se no intervalo de 92 a 96%.

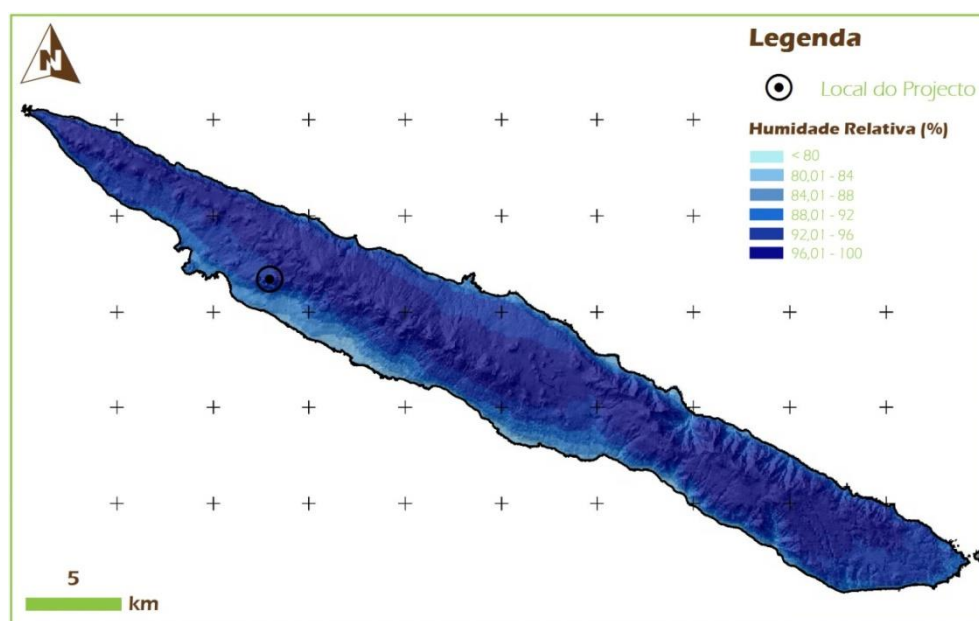


Figura 4.3 | Humidade relativa do ar média anual (%) da ilha de São Jorge (adaptado do Projecto CLIMAAT)

4.2.3 Precipitação

De forma genérica, a precipitação é mais elevada nos meses de Inverno e menor durante os meses de Verão. A precipitação média anual na ilha de São Jorge varia entre os 2 500 e os 3 000 mm nas zonas mais altas e entre os 1 200 e 1 400 mm nas zonas litorais, a cotas inferiores a 100 m.

Na área do projecto, a precipitação média acumulada anual regista valores na ordem dos 1 500 a 2 000 mm.

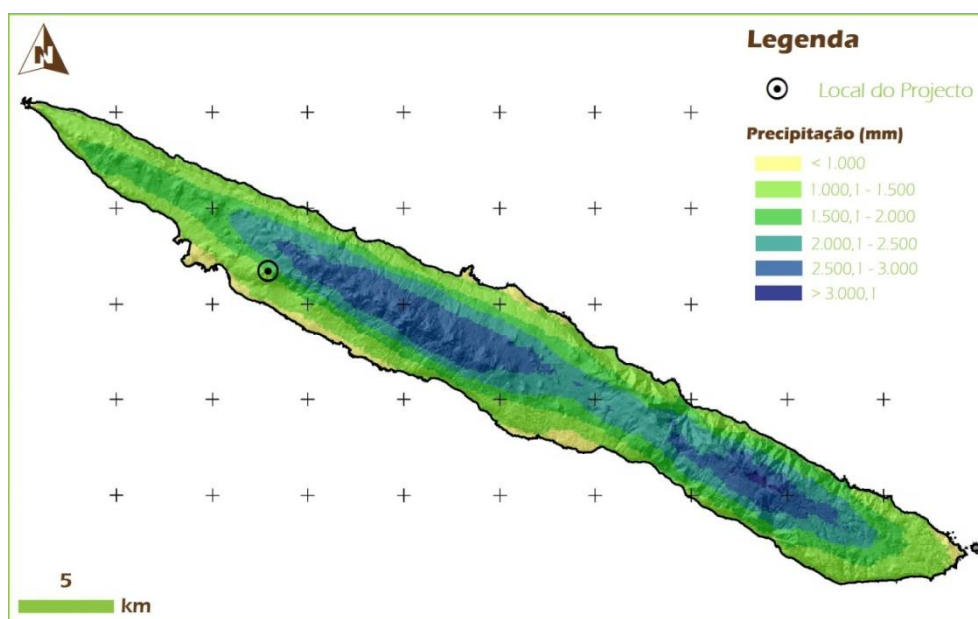


Figura 4.4 | Precipitação média acumulada anual (mm) da ilha de São Jorge (adaptado do Projecto CLIMAAT)

4.2.4 Vento

De um modo geral, no arquipélago dos Açores predominam os ventos do quadrante Oeste, verificando-se um aumento dessa predominância nas ilhas do grupo oriental para as ilhas do grupo ocidental (Azevedo, 2001). No mesmo sentido, a velocidade média do vento aumenta das ilhas do grupo oriental para as do grupo ocidental.

Em todas as ilhas a velocidade do vento aumenta com a altitude. Nos meses de Inverno a velocidade média aproxima-se dos 20 km/h, enquanto nos meses de Verão, a velocidade média diminui para valores próximos dos 10 km/h. No cômputo geral, a velocidade média anual dos ventos ronda os 17 km/h (PGRH-Açores, 2011).

Para a área de estudo não se obtiveram dados precisos quanto às características do vento. No entanto, os ventos predominantes e as maiores intensidades registadas para as ilhas do grupo

central são, geralmente, do quadrante WSW, como se pode verificar na figura seguinte, em dados da ilha do Faial (Bettencourt, 1979 *in* Borges, 2003).

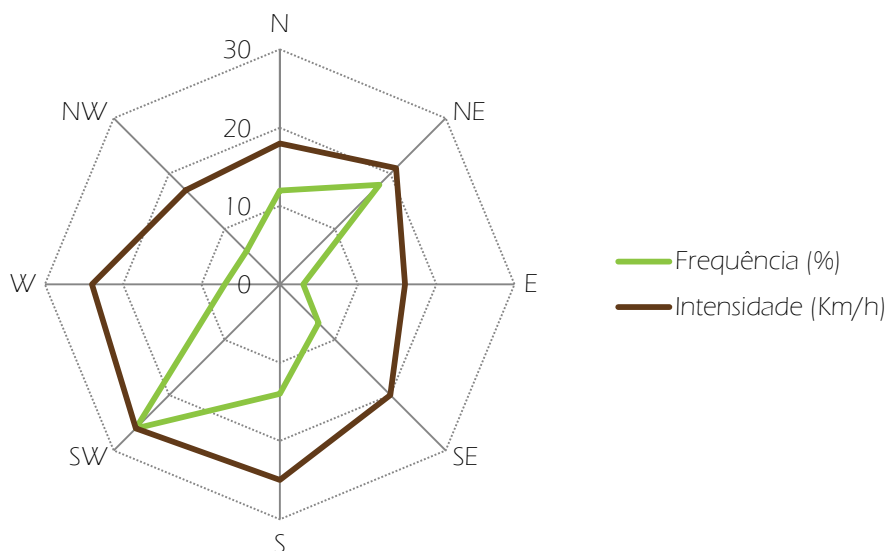


Gráfico 4.1 | Regime anual de ventos na Horta, ilha do Faial (adaptado de Borges, 2003)

Na tabela seguinte, apresentam-se de forma sintetizada os diferentes dados climáticos recolhidos para a área do projecto.

Tabela 4.1 | Dados climáticos da área do projecto (dados do Projecto CLIMAAT e Borges, 2003)

Elementos do Clima	Valores médios anuais
Temperatura (°C)	14 - 15
Precipitação (mm)	1 500 - 2 000
Humidade relativa do ar (%)	92 - 96
Vento (km/h)	17

4.3 Geologia

4.3.1 Geomorfologia

O arquipélago dos Açores desenvolve-se a partir da designada Plataforma dos Açores, anomalia batimétrica definida pela isóbata dos 2 000 m (Needham & Francheteau, 1974). O seu fundo apresenta uma morfologia complexa, com uma série de bacias - depressões tectónicas com mais de 2 000 m de profundidade - e cristas submarinas, que se elevam dos 1 000 a 1 500 m de profundidade e cujos topos emersos correspondem às ilhas dos Açores (Hipólito, 2009).

A ilha de São Jorge, com uma área de 246 km², desenvolve-se ao longo de cerca de 55 km, segundo uma cordilheira vulcânica com eixo axial de direcção WNW-ESE, e apresenta uma largura máxima de 7 km. O seu ponto de maior altitude situa-se no Pico da Esperança aos 1 053 m.

Em termos gerais a ilha de São Jorge apresenta duas extensas faixas litorais viradas a Nordeste e Sudoeste, caracterizadas pelas altas arribas provocadas pela erosão marinha, com diversas fajãs na sua base, na sua maioria detríticas, mas havendo algumas de origem lávica.

Segundo França *et al.* (2003), individualizam-se duas regiões geomorfológicas nesta ilha: a Região Ocidental e a Região Oriental, separadas, sensivelmente, pelo vale da Ribeira Seca.

A **Região Ocidental** apresenta um vulcanismo mais recente e, conseqüentemente, uma topografia mais acidentada e as maiores altitudes da ilha, nomeadamente o Pico da Esperança.

A **Região Oriental** é mais antiga e modelada pela erosão: a morfologia dos cones está mais atenuada, as arribas são mais altas e os cursos de água mais encaixados do que na região ocidental.

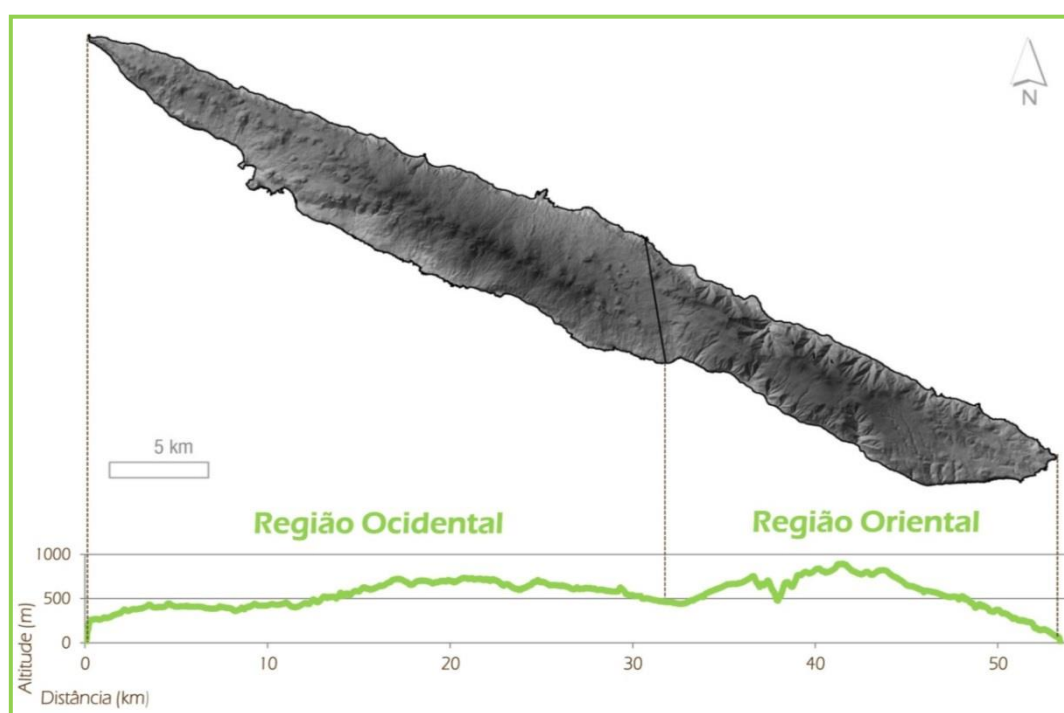


Figura 4.5 | Esquema representativo do perfil topográfico da ilha de São Jorge

Considerando essas unidades, a área de estudo situa-se na região geomorfológica ocidental, que se estende desde a Ponta dos Rosais, a ocidente, até uma linha que une a Canada da Ponta a Grotão do Fundo, seguindo aproximadamente o curso da ribeira Seca. A morfologia da parte mais alta desta metade da ilha é dominada pela cadeia de cones vulcânicos, localizada em posição axial. Para um e outro lado da cadeia axial, vertentes estruturais descem gradualmente até encontrarem as arribas do litoral NE e SW (Madeira, 1998).

A área de estudo, localizada na encosta Sul da referida cordilheira vulcânica, desenvolve-se entre as altitudes 400 e 450 m, aproximadamente, junto à elevação do Pico das Morgadias.

A área do projecto desenvolve-se numa encosta de declives suaves, inferiores a 20°.

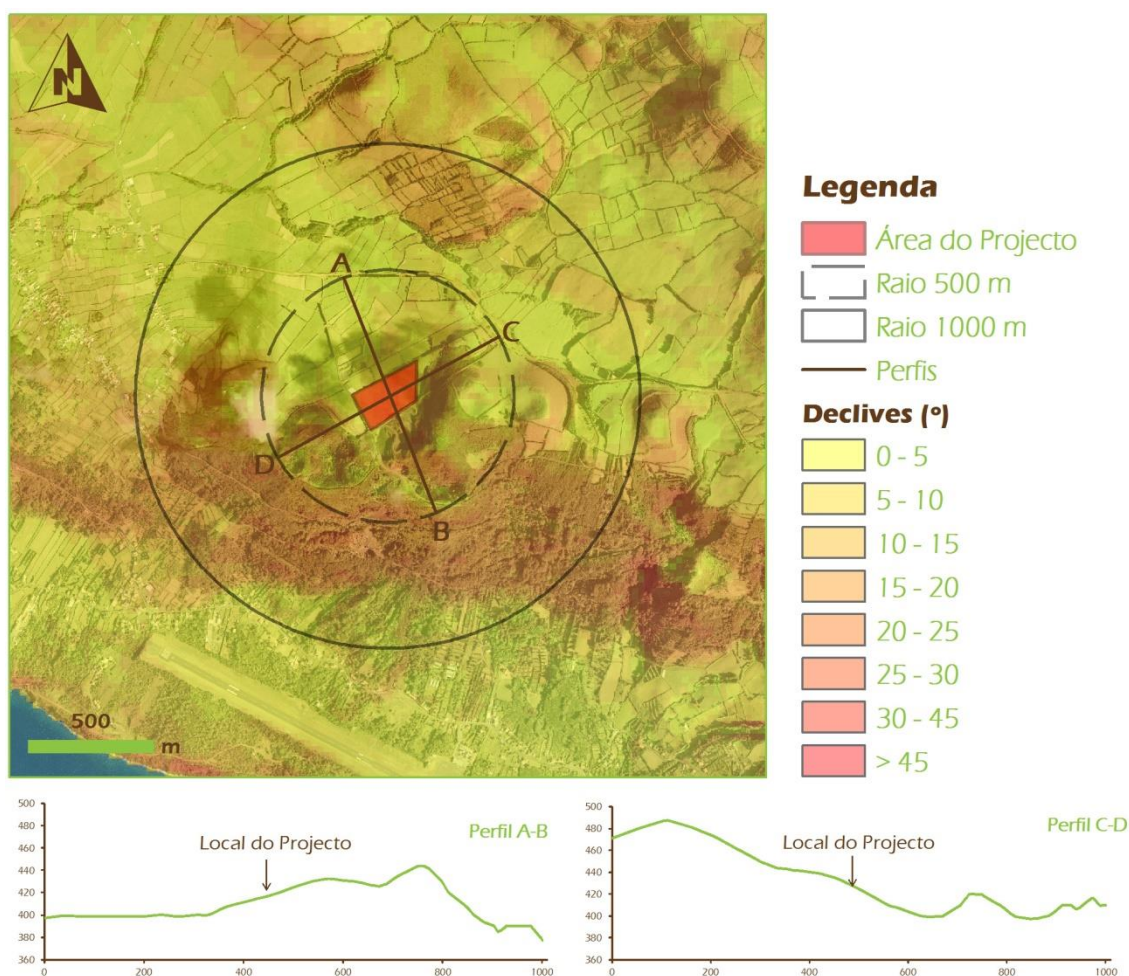


Figura 4.6 | Perfis topográficos e mapa de declives da área do projecto e envolvente (adaptado de <http://sig.srrm.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/>)

4.3.2 Caracterização Geológica

Em termos geológicos, a ilha de São Jorge, tal como as restantes ilhas do arquipélago tem origem vulcânica, tendo-se formado exclusivamente por actividade vulcânica fissural, com formação de cones de escórias, crateras de explosão e edifícios submarinos – cones surtseianos (Madeira, 1998). A ilha é formada em grande parte por materiais de natureza basáltica, sendo os basaltos e as escórias basálticas os produtos mais expressivos, representando mais de 90% da superfície territorial da ilha.

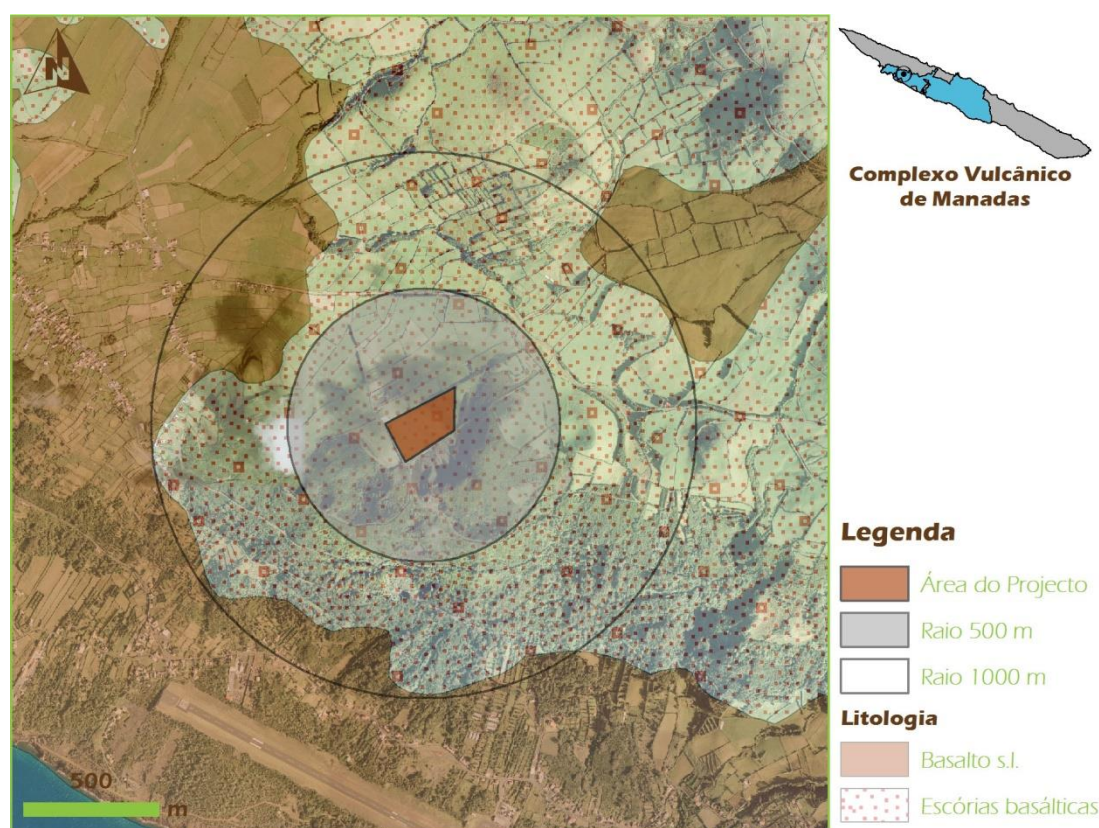
De acordo com Madeira (1998), a ilha de São Jorge individualiza-se nas seguintes unidades vulcanoestratigráficas: Complexo Vulcânico do Topo, Complexo Vulcânico dos Rosais e Complexo Vulcânico de Manadas.

Tabela 4.II | Distribuição territorial dos recursos minerais superficiais da ilha de São Jorge (baseado em dados de Forjaz *et al.*, 2001)

Recurso Geológico	Área (km ²)	Ocupação Percentual (%)
Basaltos (s.l.)	166,69	67,87
Escórias basálticas (s.l.)	68,90	28,05
Tufos hialoclastíticos	1,14	0,46
Pedra pomes e materiais pomíticos indiferenciados	0,10	0,04
Depósitos de vertente, aluviões e areias de praia	8,78	3,57

Considerando as unidades vulcanoestratigráficas referidas, a área de estudo enquadra-se no Complexo Vulcânico de Manadas, que corresponde à unidade mais recente da ilha, englobando duas erupções históricas terrestres (1580 e 1808) e uma submarina provável (1964). Os produtos vulcânicos desta unidade cobrem quase totalmente os materiais do Complexo Vulcânico dos Rosais na região central da ilha e na região da Ribeira Seca as lavas do Complexo Vulcânico do Topo (Madeira, 1998).

A área do projecto localiza-se junto ao alinhamento de cones de escórias Pico das Morgadias. Segundo a cartografia de Forjaz *et al.* (2001) este local é dominado por escórias basálticas.

Figura 4.7 | Representação esquemática da localização do Projecto no contexto vulcanológico e litológico da ilha de São Jorge (adaptado de <http://sig.srrn.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/> e de Forjaz *et al.*, 2001)

4.3.2.1 Caracterização Geotécnica

As formações geológicas que constituem as ilhas dos Açores podem ser classificadas em função da natureza dos materiais vulcânicos e das respectivas características geotécnicas. A tabela seguinte apresenta a classificação geotécnica em três grupos, proposta por Forjaz *et al.* (2001) para as formações geológicas dos Açores, de acordo com o seu comportamento sísmico.

Tabela 4.III | Classificação geotécnica das formações geológicas do arquipélago dos Açores (Forjaz *et al.*, 2001)

Grupo	Subgrupo	Descrição	Velocidade ondas de corte (m/s)	N _{SPT} (bl/30cm)	Resistência ao corte (kPa)	Atrito interno (°)
Duro (I)	Ia	Escoadas lávicas traquíticas <i>s.l.</i> (incluindo domos)	>400	Nega	>200	-
	Ib	Escoadas lávicas basálticas <i>s.l.</i>		Nega	>200	-
	Ic	Ignimbritos soldados		Nega	>200	-
	Id	Tufos surtseianos (hialoclastitos)		Nega	>200	-
Intermédio (II)	IIa	Ignimbritos não soldados e <i>lahars</i>	200-400	05-40	30-120	10-45
	IIb	Depósitos de vertente, aluviões e areias de praia		00-20	00-30	05-20
Brando (III)	IIIa	Pedra-pomes e materiais pomíticos indiferenciados	<200	05-50	00-10	05-15
	IIIb	Escórias basálticas <i>s.l.</i> ("bagacina")		30->60	10-100	>45

De acordo com esta classificação, os materiais que se encontram na área de exploração – escórias basálticas (*s.l.*) – constituem formações "brandas" (IIIb). As principais características destes materiais são a velocidade das ondas sísmicas de corte inferior a 200 m/s, os ensaios de penetração dinâmica (SPT) com valores na ordem de 30 a maior de 60 bl/30cm, a resistência ao corte entre 10 e 100 kPa e o ângulo de atrito interno superior a 45°.

4.3.3 Riscos Geológicos

O enquadramento geodinâmico do arquipélago dos Açores expressa-se pela ocorrência de fenómenos vulcânicos e sísmicos, que comportam riscos ambientais e sociais. Neste contexto, o enquadramento geológico de uma dada área da Região Autónoma dos Açores (RAA) deve atender a estes aspectos, analisando quer o risco derivado da actividade vulcânica, quer o risco decorrente de fenómenos sísmicos.

4.3.3.1 Risco Sísmico

Do ponto de vista tectónico, na ilha de São Jorge domina o sistema de falhas, ao longo do qual a ilha se desenvolveu, de direcção WNW-ESE, que roda para direcções próximas de E-W em alguns locais. O sistema conjugado orienta-se NNW-SSE, sendo menos importante em termos de número e extensão. Algumas estruturas da região oriental estão orientadas NW-SE, nomeadamente filões e lineamentos definidos por vales fluviais rectilíneos (Madeira, 1998).

A ilha de São Jorge registou diversos eventos sísmicos violentos, que provocaram grande destruição e que desencadearam movimentos de vertente nas suas arribas (ex. sismo de 1757) (Madeira, 1998).

A figura seguinte representa a carta de intensidades máximas históricas de sismos registados na ilha de São Jorge, na Escala Macrossísmica Europeia – 1998.



Figura 4.8 | Carta de intensidades máximas históricas de sismos sentidos na ilha de São Jorge (adaptado de Silva, 2005a)

Com base na Carta de Intensidades Máximas Históricas de sismos ocorridos na ilha de São Jorge, verifica-se que a intensidade máxima sentida na área do projecto foi de VIII na Escala Macrossísmica Europeia - 1998.

Considerando a sismicidade instrumental para o período entre 1997 e 2009, verifica-se que são poucos os epicentros localizados na ilha de São Jorge, sendo que entre esses, as magnitudes máximas registadas foram de 3-4, na escala de Richter.



Figura 4.9 | Carta de sismicidade instrumental para a ilha de São Jorge entre 1997 e 2009 (CIVISA, 2009 *in* Medeiros, 2009)

4.3.3.2 Risco Vulcânico

Em termos vulcânicos, na ilha de São Jorge, apenas o complexo vulcânico de Manadas (que se sobrepõe aos complexos vulcânicos do Topo e Rosais) é considerado activo, tendo registado desde o seu povoamento duas erupções em terra e uma ao largo da costa.

Deste modo, a área do projecto encontra-se exposta a perigos de natureza vulcânica, de acordo com o listado na tabela seguinte.

Tabela 4.IV | Lista dos perigos vulcânicos genéricos passíveis de afectar a área do projecto (baseada em dados de Gaspar *et al.*, 2003 e Madeira, 1998)

Perigos Vulcânicos	Susceptibilidade	Consequências Prováveis em Infraestruturas
Escoadas lávicas	Moderada	Destruição de infraestruturas
Piroclastos de queda - trajectória balística	Moderada	Incêndios; Perfuração de telhados
Piroclastos de queda - cinzas e lapilli de queda	Reduzida	Colapso de estruturas por acumulação de depósitos nos telhados
Escoadas piroclásticas e surges	Reduzida	Danos graves em infraestruturas
Escoadas de lama	Reduzida	Destruição de infraestruturas

4.4 Solos

4.4.1 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 com muito boa permeabilidade, elevado nível de matéria orgânica, geralmente ricos em potássio, dada a predominância de rochas basálticas, e enriquecidos em azoto, dada a frequência das siderações). 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).

4.4.2 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.V | Classes de capacidade de uso do solo (adaptado de Sampaio *et al.*, 1986)

Grupos/Critérios	Solos aráveis				Solos não aráveis		
Utilização	Uso arável permanente; Uso arável ocasional				Pastagem melhorada; Pastagem natural; Floresta; Reserva Natural		
Classes	I	II	III	IV	V	VI	VII
Declive (%)	<3	<10	<20	<20	<30	<50	Qualquer
Profundidade (cm)	>90	>60	>30	>30	>30	Qualquer	Qualquer
Textura	Equilibrada	Equilibrada	Equilibrada	Qualquer	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) (Ø < 25 cm)	Nula	<10	<20	<50	Qualquer	Qualquer	Qualquer
Pedregosidade (%) (Ø > 25 cm)	Nula	Nula	<3	<10	<25	Qualquer	Qualquer

Grupos/Critérios	Solos aráveis				Solos não aráveis		
Utilização	Uso arável permanente; Uso arável ocasional				Pastagem melhorada; Pastagem natural; Floresta; Reserva Natural		
Afloramentos Rochosos (%)	Nulos	<2	<10	<25	<50	Qualquer	Qualquer
Encharcamento	Nulo	Nulo	Períodos curtos	Períodos curtos	Períodos curtos	Qualquer	Qualquer
Microrelevo	Nulo	Nulo	Fraco	Moderado	Moderado	Acentuado	Acentuado

De acordo com as condições geológicas, morfológicas e climáticas e segundo os critérios do Instituto Regional de Ordenamento Agrário (IROA), verifica-se que a ilha de São Jorge apresenta cerca de 27% de solos com boa qualidade para fins agrícolas.

O Projecto incide sobre uma área com a capacidade de uso do solo classificada em II+III, que se caracteriza por serem solos aráveis de uso permanente ou ocasional, e em V, VI e VI+VII, que correspondem a solos não aráveis com potencial utilização de pastagem melhorada (classe V), pastagem natural e/ou floresta (VI) e reserva florestal (VII), como se pode constatar pela análise da figura seguinte.

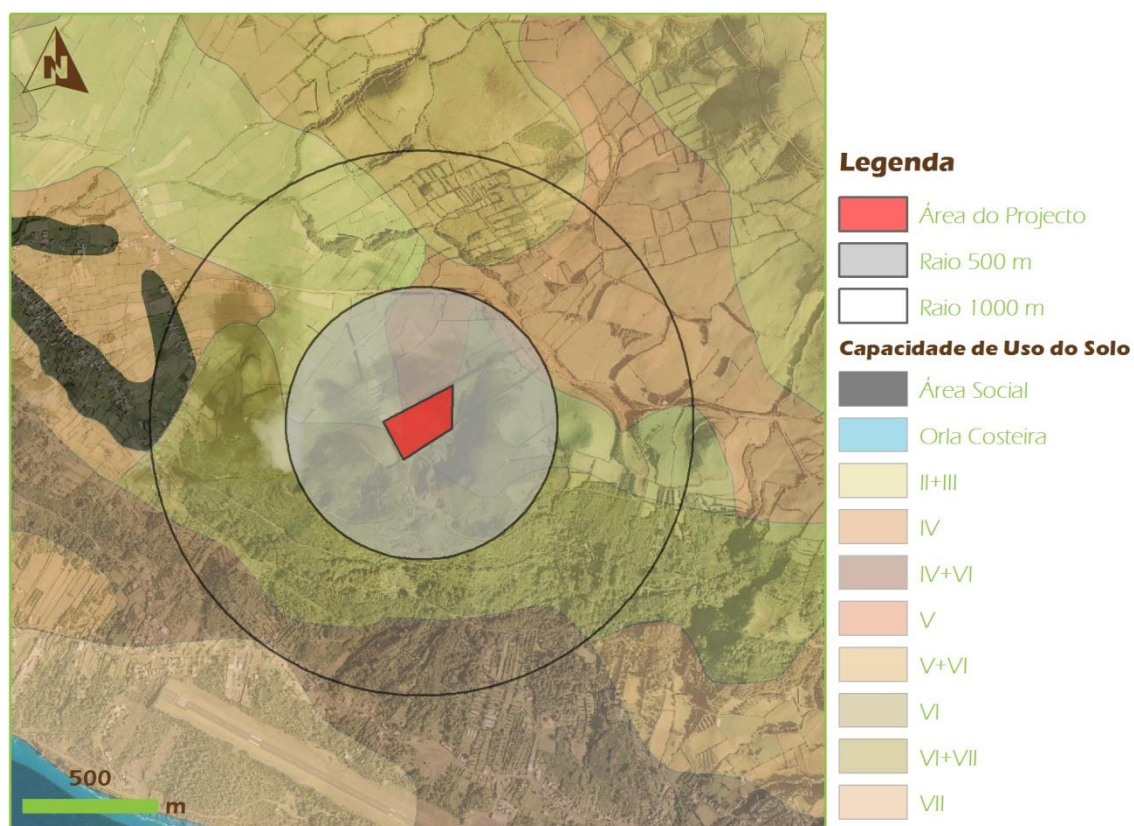


Figura 4.10 | Representação esquemática da localização do Projecto no contexto da capacidade de uso do solo da ilha de São Jorge (adaptado de <http://sig.srrn.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/> e Pinheiro *et al.*, 1987)

4.4.3 Ocupação do Solo

Na ilha de São Jorge, os espaços agrícolas representam perto de 7% da sua superfície, sendo que conjuntamente com as áreas de pastagem, estas ocupam mais de metade da mesma (53%), ainda assim um valor inferior à média regional. O mesmo acontece com a classe das lagoas, que assume um valor inferior ao da região (0,1%). A superfície de solo ocupado por áreas urbanas e espaços industriais assume valores reduzidos comparativamente à média regional, na ordem dos 3%. Pelo contrário, as áreas ocupadas por floresta e vegetação natural representam 41% da superfície da ilha, valor superior à média da Região.

Tabela 4.VI | Classes de ocupação do solo na ilha de São Jorge e na RAA (adaptado de Cruz *et al.*, 2007)

Classes	Ilha de São Jorge (%)	RAA (%)
Urbano	2,7	5,0
Industrial	0,1	0,3
Agrícola	6,9	14,1
Pastagem	46,0	42,3
Florestal	26,3	22,2
Vegetação Natural	14,7	12,8
Incultos	0,0	0,4
Áreas Descobertas	3,3	2,5
Lagoas	0,1	0,4

De acordo com a Carta de Ocupação do Solo da RAA (Cruz *et al.*, 2007) e tal como se pode verificar pela análise da figura seguinte, a área do projecto está classificada quanto à ocupação do solo como área de pastagem. Na sua envolvente imediata identificam-se áreas com ocupação do solo florestal, sendo que esta se estende a zonas mais limítrofes da área de influência do Projecto. Neste âmbito mais alargado verificam-se ainda ocupações residuais por parte de solo agrícola e urbano.

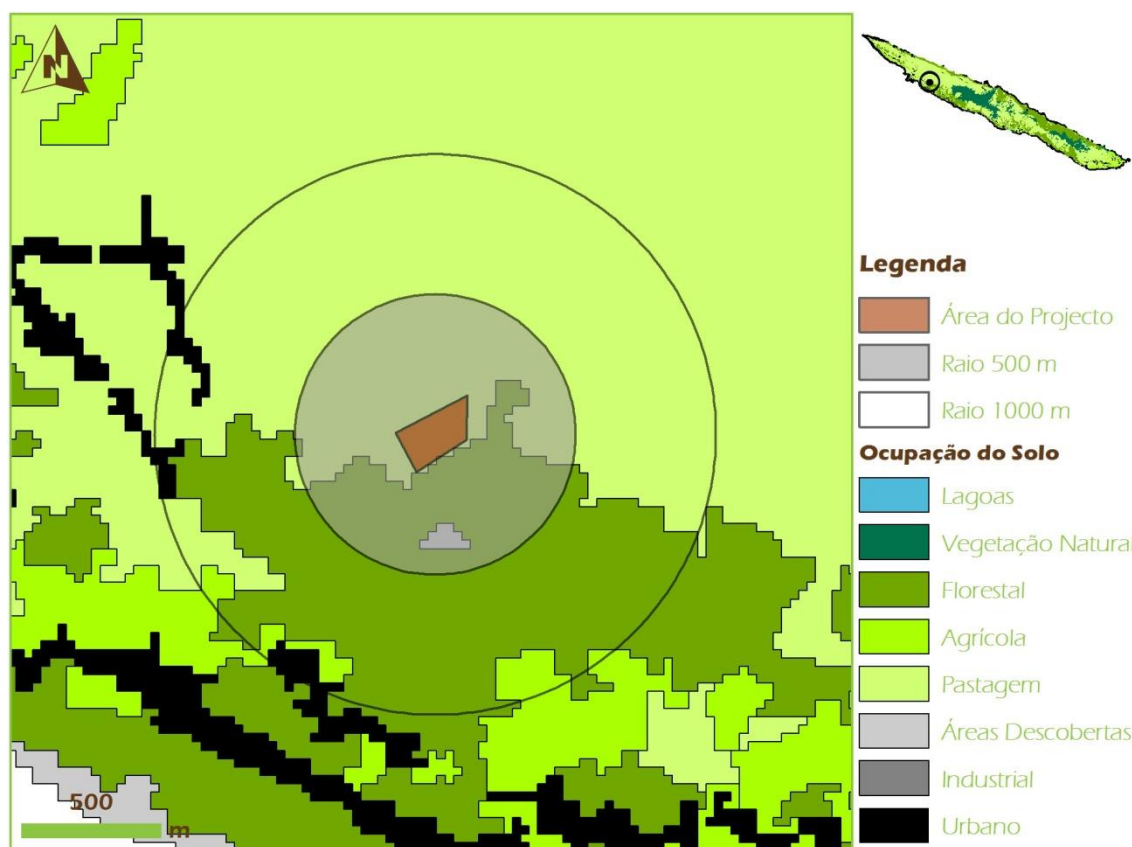


Figura 4.11 | Representação esquemática da localização do Projecto no contexto da ocupação do solo na ilha de São Jorge (adaptado de Cruz *et al.*, 2007)

4.5 Água

4.5.1 Águas Superficiais

As características hidrográficas de um território traduzem a acção conjugada de múltiplos factores, como sejam a climatologia, a geomorfologia, a geologia e a ocupação do solo (PGRH-Açores, 2011).

A ilha de São Jorge apresenta uma densa rede de drenagem, com maior expressividade nas vertentes Norte, apesar da pequena dimensão das bacias hidrográficas. A principal linha de fecho segue a orientação da ilha e define a separação das águas entre a costa Norte e a costa Sul. A morfologia vulcânica recente da ilha dita o carácter periódico das linhas de água. Na região ocidental as linhas de água formam um padrão sensivelmente paralelo, sendo pouco extensas, pouco encaixadas e com grau de hierarquização baixo. Por outro lado, na região oriental os cursos de água são mais encaixados, o grau de hierarquização das linhas de água é ligeiramente superior e algumas apresentam um padrão de drenagem mais desenvolvido e dendrítico, embora o paralelo seja comum (PGRH-Açores, 2011).

Algumas linhas de água mantêm algum caudal mesmo durante o Verão, como resultado da condensação dos nevoeiros na Serra do Topo (Madeira, 1998). Destacam-se, pelo seu caudal permanente, as ribeiras dos Vimes, da Caldeira de Santo Cristo, de São João e das Lixívias.

Na figura seguinte representa-se a localização da área de estudo no contexto da fisiografia e rede hidrográfica da ilha de São Jorge.



Figura 4.12 | Localização da área de estudo no contexto da fisiografia e rede hidrográfica da ilha de São Jorge (adaptado de PRA, 2001)

A área de estudo enquadra-se na bacia hidrográfica do Grotão do Cabo, que se insere numa bacia hidrográfica de maiores dimensões - Ribeira da Granja. A Ribeira da Granja inicia o seu curso de água a cerca de 650 m de altitude, seguindo uma trajectória de escoamento, em geral, com direcção NNE-SSW, desaguando no oceano, na costa Sul da ilha, após atravessar o núcleo urbano da freguesia de Santo Amaro, a Este da vila das Velas.

Ao nível da drenagem, a bacia hidrográfica em estudo apresenta uma drenagem exorreica, com padrão dendrítico e tem carácter efémero/torrencial. Compreende uma linha de água principal – Ribeira da Granja – e linhas de água afluentes de menor expressão, associadas ao Grotão do Cabo.

Na zona envolvente à área do projecto verifica-se a presença de um dos afluentes da bacia hidrográfica da Ribeira da Granja, situando-se a mais de 500 m de distância do seu limite.

Na figura seguinte apresenta-se a localização da área de estudo no contexto dos recursos hídricos.

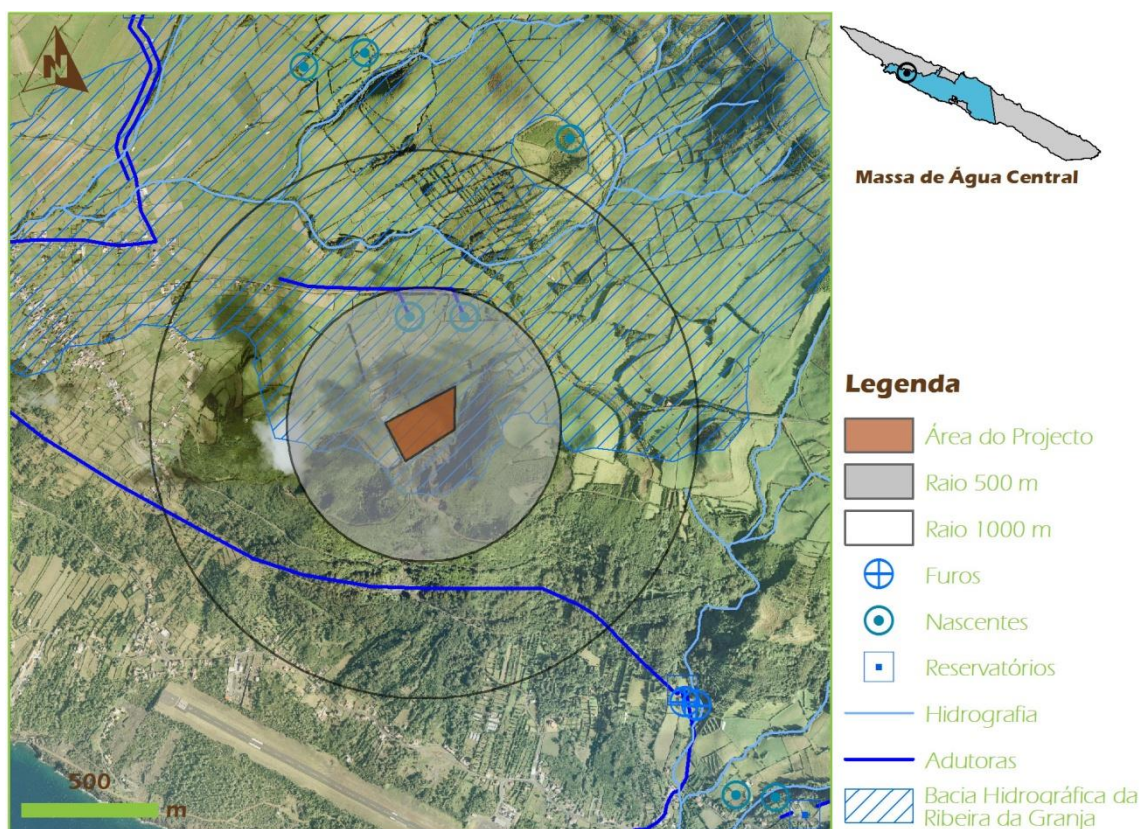


Figura 4.13 | Localização da área de estudo no contexto dos recursos hídricos (adaptado de <http://sig.srrn.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/> e de PRA, 2001)

Seguidamente apresenta-se a caracterização morfométrica da bacia hidrográfica da Ribeira da Granja, que consiste na caracterização dos seus parâmetros fisiográficos e contempla a sua caracterização geométrica, do relevo e da rede drenagem.

Tabela 4.VII | Parâmetros morfométricos da bacia hidrográfica da Ribeira da Granja

Parâmetro	Valor
Área (km ²)	5,38
Perímetro (km)	12
Comprimento da linha de água principal (m)	4 507
Comprimento de todas as linhas de água (m)	10 532
Cota máxima (m)	760
Cota mínima (m)	0
Cota do ponto mais afastado da bacia (m)	760
Inclinação (m/m)	0,17
Índice de compacidade	1,45
Factor de forma	0,26
Índice de circularidade	0,47
Sinuosidade da linha de água	0,73
Ordem de Strahler	3
Densidade de drenagem	1,96

De acordo com o relatório do PGRH-Açores (2011) os registos de hidrometria existentes nos Açores (determinação dos escoamentos e da infiltração) estão associados às linhas de água de regime permanente, que estão frequentemente associadas a descargas profundas de lagoas ou a aquíferos suspensos localizados.

Na tabela seguinte apresentam-se os valores anuais das diferentes componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira da Granja.

Tabela 4.VIII | Valores anuais dos componentes do balanço hídrico para a bacia hidrográfica da Ribeira da Granja (PGRH-Açores, 2011)

Bacia Hidrográfica	Área	Precipitação	Evapotranspiração	Superavit
	km ²	mm	mm	mm
Ribeira da Granja	5,38	2 329,04	493,42	1 616,79

De um modo geral, as águas superficiais das ilhas do arquipélago dos Açores são condicionadas pelo seu regime pluviométrico e, em alguns casos, pela contribuição das principais lagoas. A interligação lagoas - cursos de água tem como consequência o facto de qualquer quantificação hidrológica não poder utilizar as técnicas de cálculo tradicionais (LNEC, 1990 *in* PGRH-Açores, 2011).

Na tabela seguinte apresentam-se os valores da densidade de drenagem e de escoamento anual na bacia hidrográfica da Ribeira da Granja.

Tabela 4.IX | Valores de densidade de drenagem e escoamento anual para a bacia hidrográfica da Ribeira da Granja (PGRH-Açores, 2011)

Bacia Hidrográfica	Densidade de drenagem	Escoamento
	km ⁻¹	hm ³ /ano
Ribeira da Granja	1,96	2,24

Com base em dados do relatório do PGRH-Açores (2011), são apresentados na tabela seguinte os valores de escoamento de ponta obtido para os tempos de retorno 5, 10, 25, 50 e 100 anos, para a bacia hidrográfica da Ribeira da Granja.

Tabela 4.X | Valores de densidade de escoamento de ponta para os diferentes tempos de retorno para a bacia hidrográfica da Ribeira da Granja (PGRH-Açores, 2011)

Bacia Hidrográfica	Qp (m ³ /s)				
	T = 5 Anos	T = 10 Anos	T = 25 Anos	T = 50 Anos	100 = Anos
Ribeira da Granja	13,1	18,5	26,0	32,0	32,4

4.5.2 Águas Subterrâneas

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 de queda constituídas por materiais 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 (Cruz, 2004).

Os estudos de base do Plano Regional da Água (2001) identificam, na ilha de São Jorge, três massas de água: Ocidental, Central e Oriental.

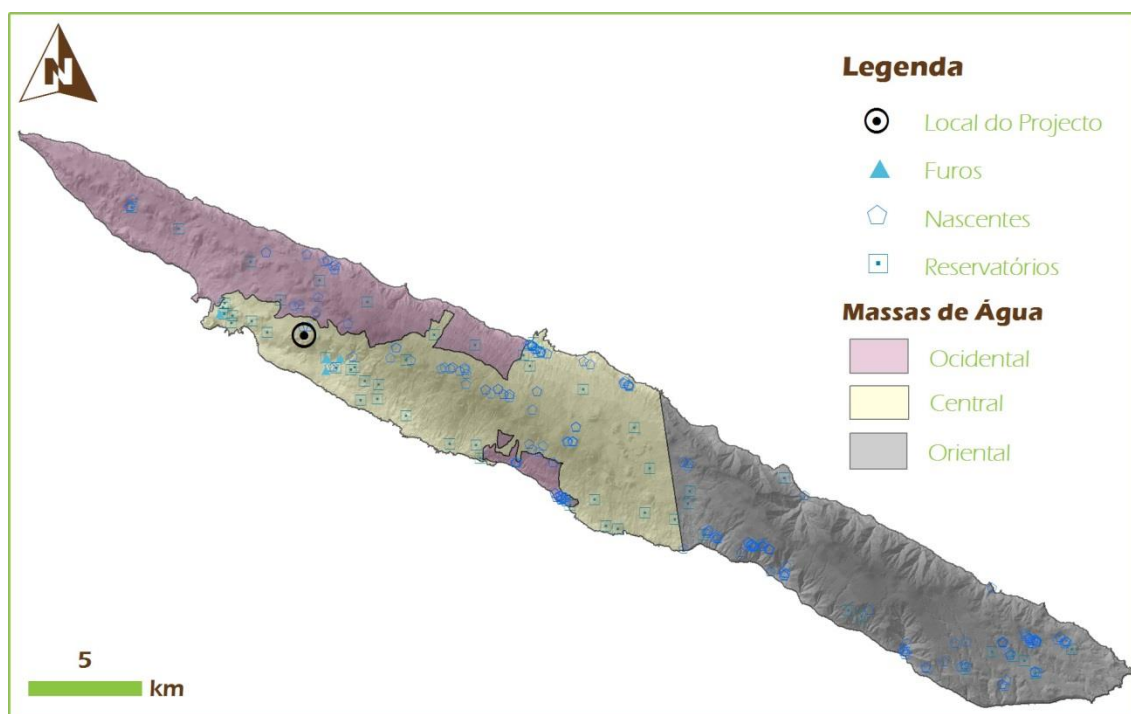


Figura 4.14 | Localização da área do projecto no contexto das águas subterrâneas da ilha de São Jorge (adaptado de PRA, 2001)

A área do projecto localiza-se na massa de água Central, que constitui um sistema basal formado por aquíferos predominantemente fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base e dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida (PGRH-Açores, 2011).

Os recursos de água subterrânea totais ao nível de ilha estimam-se em cerca de 219 hm³/ano, valor francamente acima da mediana regional. Constatam-se, igualmente, que o

volume máximo de recursos subterrâneos da ilha de São Jorge ocorre na massa de água Central, registando 99,2 hm³/ano.

O sistema aquífero Central ocupa uma área de 87,23 km², correspondendo a 37,7% da superfície da ilha de São Jorge, sendo limitado a Oeste pela massa de água Ocidental e a Este pela massa de água Oriental. Existem na massa de água Central 36 nascentes e 3 furos de captação (PGRH-Açores, 2011).

As águas emergentes na massa Central apresentam como fácies química predominante cloretada sódica a sódica magnesiana, apesar de existirem igualmente amostras de características cloretadas sódicas cálcicas, bicarbonatada cloretada sódica, cloretada bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica (Cruz, 2004). A condutividade das amostras das nascentes e furos distribui-se entre 109 a 4 800 µS/cm, com um valor de mediana igual a 550,5 µS/cm. O sódio e o cloreto são os iões predominantes em solução, variando entre 17,3 e 710,2 mg/L no caso do sódio, e os 17,8 a 1 310 mg/L no caso do cloreto (PGRH-Açores, 2011).

A tabela seguinte exhibe os principais dados relativos à massa de água Central.

Tabela 4.XI | Caracterização sintética da massa de água Central (adaptado de PGRH-Açores, 2011)

Massa de Água Central	
Área Aflorante	87,23 km ²
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas e piroclastos basálticos subaéreos; inclui formações históricas por ocorrer identidade de litologias e uma maior proximidade temporal
Características Gerais	Sistema misto, de altitude e basal, constituído por aquíferos predominantemente fissurados; admite-se a existência de aquíferos livres e semiconfinados, descontínuos no sistema, e limitados por níveis de permeabilidade reduzida; existência de aquíferos porosos de altitude se os cones secundários apresentarem volumes hidrogeologicamente interessantes; possibilidade de conexão hidráulica entre os aquíferos de altitude e basais
Produtividade	Mediana = 1,10 L/s (caudal das nascentes no Inverno) Mediana = 0,90 L/s (caudal das nascentes no Verão) 3,80 a 12,00 (furos)
Fácies Química	Cloretada sódica predomina
Nascentes	36
Furos	3
Vulnerabilidade à poluição	Baixa; Baixa a Moderada.

4.5.2.1 Vulnerabilidade à Poluição

Com o intuito de determinar a vulnerabilidade à poluição das massas de água procedeu-se à análise da área de estudo recorrendo ao mapeamento com base no método DRASTIC, que resulta da combinação de sete parâmetros (ou indicadores hidrogeológicos) devidamente ponderados, que quando somados traduzem-se em diferentes graus de vulnerabilidade à poluição

dos recursos hídricos subterrâneos, sendo que a sua aplicação fornece dados para uma avaliação comparativa ao potencial para poluição tóxica (Aller *et al.*, 1987). A aplicabilidade do DRASTIC a diferentes escalas permite a sua utilização no presente estudo.

No método DRASTIC, a cada parâmetro está associada uma série de valores entre 1 e 10 (onde os valores mais altos correspondem a uma maior influência), dependentes das características hidrogeológicas da área de estudo. Posteriormente, a cada parâmetro é atribuído um peso relativo, balizado entre os valores 1 e 5, onde 1 corresponde ao menor peso e 5 corresponde a um maior peso no cálculo para obtenção do resultado final.

Desta forma, os parâmetros DRASTIC e a ponderação dada a cada um surgem representados na tabela seguinte:

Tabela 4.XII | Valores atribuídos aos parâmetros DRASTIC e respectiva ponderação (adaptado de PGRH-Açores, 2011)

Parâmetros DRASTIC	Série de valores										Peso
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
D – Profundidade	X	X	X		X		X		X	X	5
R – Recarga do aquífero	X		X			X		X		X	4
A – Material do aquífero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3
S – Tipo de Solo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
T – Topografia	X		X						X	X	1
I – Impacto da zona não saturada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5
C – Condutividade hidráulica	X	X		X		X		X		X	3

O mapa da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas com recurso ao método DRASTIC é obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{DRASTIC} = (D \times 5) + (R \times 4) + (A \times 3) + (S \times 2) + (T \times 1) + (I \times 5) + (C \times 3)$$

O valor mínimo resultante do cálculo do DRASTIC é 23, enquanto o máximo possível é 226, sendo que geralmente os resultados obtidos situam-se entre os 50 e os 200 (Cardoso, 2010). Segundo o mesmo autor, as situações de menor vulnerabilidade situam-se abaixo do valor de grandeza 79, enquanto as situações de maior vulnerabilidade correspondem a valores acima do índice 200.

No presente estudo, procedeu-se à representação espacial da vulnerabilidade à poluição com base na definição de 7 classes, seguindo as classes da tabela seguinte.

Tabela 4.XIII | Classes de vulnerabilidade à poluição por aplicação do método DRASTIC

Grau de vulnerabilidade	Índice DRASTIC
Muito baixa	< 79
Baixa	80 - 99
Baixa a moderada	100 - 119
Moderada	120 - 139
Moderada a elevada	140 - 159
Elevada	160 - 179
Muito elevada	> 180

Numa análise geral, com a aplicação do método DRASTIC, verifica-se que grande parte da superfície da ilha apresenta baixa vulnerabilidade à poluição dos recursos hídricos subterrâneos. Na zona da massa de água Central predominam as classes de baixa vulnerabilidade e de baixa a moderada vulnerabilidade. Ao nível da área de estudo, esta segue o mesmo padrão, concluindo-se que apresenta predominantemente graus de vulnerabilidade baixa e de vulnerabilidade baixa a moderada, tal como se expressa na figura seguinte.

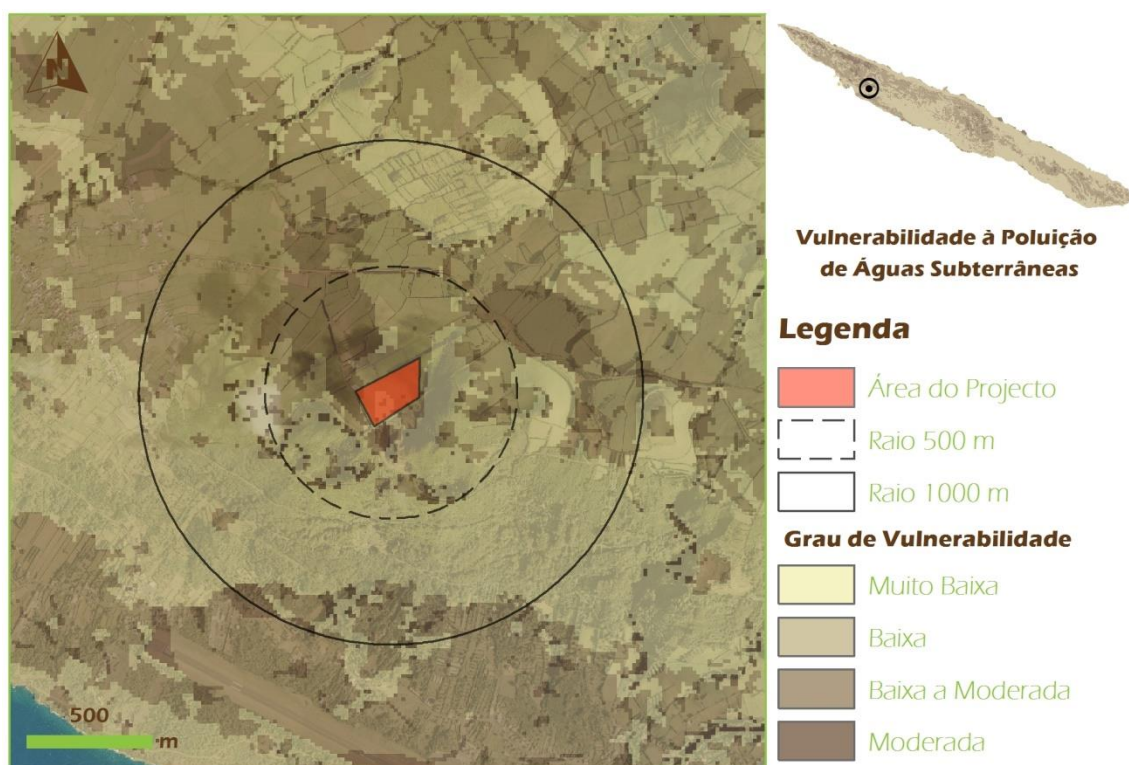


Figura 4.15 | Localização da área de estudo no contexto da carta de vulnerabilidade à poluição de águas subterrâneas da ilha de São Jorge, por aplicação do método DRASTIC

4.6 Ecologia

No contexto biogeográfico da Macaronésia, o arquipélago dos Açores apresenta uma diversidade de espécies de fauna e flora terrestre relativamente pobre e com baixa percentagem de endemismos (Borges, 2005). Esta menor diversidade biológica do arquipélago, quando comparada com a dos restantes arquipélagos da Macaronésia, deve-se a factores como a colonização insular, o isolamento geográfico e a superfície reduzida das ilhas.

De acordo com os dados do Portal da Biodiversidade dos Açores, são conhecidas nos Açores cerca de 573 *taxa* de líquenes, 438 espécies e subespécies de briófitos, 111 *taxa* de moluscos terrestres, 2 298 espécies e subespécies de artrópodes, 947 *taxa* de plantas vasculares e 71 espécies e subespécies de vertebrados.

Tabela 4.XIV | Biodiversidade de organismos terrestres endémicos do arquipélago dos Açores (adaptado de Borges, 2005 e Silva *et al.*, 2004)

Grupo	Espécies e subespécies	Endemismos
Plantas vasculares	1 002	68
Líquenes	632	-
Briófitos	439	9
Moluscos terrestres	111	49
Artrópodes	2 209	267
Cordados	49	2
Anelídeos	21	-
Nematodes	80	-
TOTAL	4 543	395

No que respeita à ecologia procedeu-se a uma caracterização do local do Projecto, tendo em conta os seguintes aspectos:

- Espécies de fauna e flora identificadas no local;
- Estatuto de colonização das espécies identificadas no local;
- Estatuto de protecção, caso aplicável, das espécies identificadas no local;
- Frequência de ocorrência na área do projecto das espécies listadas.

4.6.1 Fauna

Nos Açores, os artrópodes são o grupo de animais terrestres que possui maior número de *taxa* (2 209), representando quase 50% do número total de *taxa* existentes no arquipélago.

Os vertebrados representam 1% dos taxa terrestres na região, correspondendo a aproximadamente 60 espécies (Borges, 2005). Dado o isolamento geográfico dos Açores, é lógico que a maioria dos vertebrados sejam aves, com cerca de quatro dezenas de espécies a nidificar.

Relativamente à área de intervenção do presente EIA, foram identificadas as espécies patentes na tabela seguinte.

Tabela 4.XV | Síntese das principais espécies faunísticas identificadas na área do projecto

Grupo	Nome científico	Nome comum	Presença
Avifauna	<i>Columba palumbus azorica</i>	Pombo torcaz	Confirmada
	<i>Fringilla coelebs moreletti</i>	Tentilhão	Confirmada
	<i>Motacilla cinerea patriciae</i>	Alvéola	Provável
	<i>Regulus regulus inermis</i>	Estrelinha	Provável
	<i>Turdus merula azorensis</i>	Melro	Confirmada
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco	Provável
	<i>Buteo buteo rothschildi</i>	Milhafre	Confirmada
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho	Confirmada
	<i>Mustela furo</i>	Furão	Provável
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	Provável

4.6.2 Flora

No arquipélago dos Açores, as plantas vasculares são as que encontram condições mais adequadas ao seu desenvolvimento e propagação. Contudo, de acordo com Silva (2005b) são também as que estão sujeitas a maiores riscos, sendo ameaçadas por numerosas introduções que no arquipélago encontram ótimas condições para o seu desenvolvimento e propagação.

Segundo Silva & Smith (2004), 59,5% das plantas vasculares presentes na ilha de São Jorge são introduzidas, sendo no contexto do arquipélago, a terceira ilha com menor percentagem de espécies introduzidas.

Numa análise geral à área do projecto verifica-se que esta corresponde a uma zona de pastagem, sendo maioritariamente constituída por espécies de gramíneas leguminosas. Dá-se igualmente a ocorrência, embora escassa e localizada, de urze (*Erica azorica*), em locais próximos dos limites da área de projecto. Esta espécie está dotada de estatuto de protecção na RAA, ao abrigo da Convenção de Berna e Directiva Habitats.



Figura 4.16 | Aspecto geral da área do Projecto, vista da zona onde será feito o acesso à mesma (Junho de 2014)

4.7 Qualidade do Ar

A qualidade do ar é o termo que se usa, normalmente, para traduzir o grau de poluição do ar atmosférico. Essa qualidade pode ser degradada por uma mistura de substâncias químicas lançadas no ar ou resultantes de reacções químicas, alterando-se o que seria a constituição natural da atmosfera. Alguns dos factores que influenciam o maior ou menor impacte que essas substâncias poluentes têm na qualidade do ar, são, por exemplo, a sua composição química, a sua 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, afectar a sua dispersão, sendo que, emissões a cotas mais baixas terão, provavelmente, um maior impacte imediato no ambiente circundante e ao nível do solo, ao passo que emissões a altitudes mais elevadas apresentarão um impacte que afectará ambientes mais distantes da sua fonte.

Relativamente à sua proveniência, são numerosas e variáveis as fontes emissoras dos poluentes atmosféricos, podendo estes apresentar uma origem antropogénica (resultante das actividades humanas) ou natural (resultante de fenómenos da natureza).

No que se refere aos principais impactes, a poluição atmosférica, além de ter efeitos negativos ao nível da saúde humana e animal, afecta 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 causados por um determinado poluente atmosférico variam em função do tempo de exposição a esse poluente e da sua concentração, podendo originar efeitos crónicos ou efeitos agudos da poluição atmosférica. Os primeiros estão relacionados com uma exposição mais prolongada dos receptores a níveis de concentração mais baixos de poluente, o que leva ao aparecimento, normalmente tardio, de efeitos que derivam dessa exposição acumulada a essas concentrações. Os efeitos agudos, por sua vez, ocorrem na sequência de uma exposição, que poderá ser curta, a concentrações elevadas de um determinado poluente, que tem, normalmente, repercussões imediatas nos receptores.

Ao nível de escala, a poluição atmosférica pode ter efeitos a diferentes dimensões, desde local (*e.g.* concentrações de monóxido de carbono (CO) provenientes do tráfego nos grandes centros urbanos), até uma escala global (*e.g.* alterações climáticas que se traduzem, principalmente, pelo aquecimento global do planeta).

No contexto do presente EIA, a qualidade do ar é caracterizada mediante avaliação do indicador/poluente PM₁₀ (partículas finas em suspensão), atendendo a que este é um dos poluentes que mais riscos acarretam para a saúde humana e aquele que é mais passível de ser gerado no decorrer dos trabalhos previstos no Projecto.

Posto isto, de seguida são apresentados os resultados das medições das partículas finas em suspensão (PM₁₀) efectuadas pela estação de caracterização da qualidade do ar na RAA, localizada na ilha do Faial, referentes ao ano 2012, que constituem os dados base de referência para toda a Região e os respectivos valores limite de protecção da saúde humana e da vegetação.

No que concerne às partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀), as medições realizadas revelam os resultados apresentados nas tabelas seguintes.

Tabela 4.XVI | Dados estatísticos da concentração de partículas em suspensão (PM₁₀) medidos na RAA, no ano de 2012 (DRA, 2013)

Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
	(µg/hm ³)	(µg/hm ³)
Média	6,1	5,4
Máximo	46,0	17,1

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados da concentração de partículas em suspensão (PM_{10}) relativas ao ano 2012, comparativamente com os valores limite para a protecção da saúde humana, de acordo com fixado no DLR n.º 32/2012/A, de 13 de Julho.

Tabela 4.XVII | Concentração de partículas em suspensão (PM_{10}) medidas na RAA, em 2012, no contexto dos valores limite estabelecidos para protecção da saúde humana (DLR n.º 32/2012/A, de 13 de Julho)

Protecção da Saúde Humana	
VL = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (base diária) Excedências Permitidas = 35 dias	Valor Obtido ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) VL = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (base anual)
0 excedências	6,1

VL – Valor limite

De acordo com a caracterização da qualidade do ar da RAA para o ano de 2012 (DRA, 2013), e considerando os valores limite estabelecidos por legislação, quer para a protecção da saúde humana, quer para a protecção dos ecossistemas e da vegetação, não se registou ao longo de todo o ano nenhuma excedência ao nível do parâmetro PM_{10} , sendo que são permitidos 35 dias de excedências sem que seja necessário a adopção de medidas de correcção.

De forma geral, considera-se que, à semelhança do registado nas restantes ilhas do arquipélago, os resultados da avaliação da qualidade do ar no que respeita ao poluente PM_{10} para a ilha de São Jorge, classificam este parâmetro como “Muito Bom”.

Segundo o mesmo documento (DRA, 2013), verifica-se que o índice global da qualidade do ar na Região Açores teve, em 2012, a classificação de “Bom”, sendo o Ozono o poluente determinante para tal, uma vez que foi o que apresentou um índice mais baixo.

4.8 Ruído

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 objectivos 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 4.17 | Escala de valores de nível de pressão sonora (Agência Portuguesa do Ambiente)

O DLR n.º 23/2010/A, de 30 de Junho, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR) e de Controlo da Poluição Sonora na RAA define como fonte de ruído a acção, actividade 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 actividades humanas.

Define ainda como receptor sensível, qualquer edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

O mesmo diploma refere também que o planeamento municipal deve estabelecer classificação do território em função do respectivo nível de ruído.

Identifica, para tal, duas tipologias principais:

- **Zona sensível**, a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e

outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;

- **Zona mista** - Área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada 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.XVIII | 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-Nocturno (Lden)	Indicador de Ruído Nocturno (L _n)
	dB(A)	dB(A)
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45

Para análise da situação de referência da área de estudo, em primeira instância, a equipa técnica do EIA constatou que o município das Velas não possui mapa de ruído, não estando, por isso, efectuado qualquer zonamento deste descritor à escala municipal.

Segundo dados do CIRN para a ilha de São Jorge, nos períodos de maior actividade diária, os níveis de ruído situam-se acima dos 45 dB, estando mesmo em alguns casos na ordem dos 65 dB. Verifica-se, em termos gerais, que o ruído na ilha está ao nível dos padrões observados em locais com maior densidade populacional, mais industrializados e com actividades agrícolas mais intensas. Os valores médios de ruído observados na freguesia de Santo Amaro situam-se entre os 40 dB e os 60 dB (Tavares e Tavares, 2011).

Na área de estudo consideram-se como principais fontes sonoras que compõem o ruído ambiente, a circulação de máquinas e veículos inerentes às actividades de exploração da área de extracção adjacente à área do projecto, a circulação de veículos na rede viária e ainda, o funcionamento de veículos e equipamentos de apoio à lavoura. As tipologias de fonte sonoras consideradas são de natureza móvel e pouco susceptíveis de causar incomodidade, o que caracteriza a área como confortável ao nível de ruído ambiental.

Na envolvente imediata à área do projecto (500 metros) não se identificam quaisquer receptores sensíveis.

4.9 Vibrações

No sentido lato, a vibração corresponde a um movimento mecânico periódico, ou aleatório, de um elemento estrutural, movimento esse 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 actividades, nomeadamente em construção e obras públicas, indústrias extractivas, exploração florestal, fundições e transportes e constituem agentes físicos potencialmente nocivos que afectam, sobretudo, trabalhadores ao nível da sua actividade 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:

- Afectação 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.

Na área de estudo, na situação de referência não foram identificadas fontes de vibração significativas.

Podem considerar-se como potenciais fontes de vibração na zona, a circulação de máquinas e veículos afectos às actividades de exploração da área de extracção adjacente ao Projecto, assim como a circulação de viaturas pesadas ao nível da rede viária, nomeadamente as de maior tara e/ou carga, o que ocorre com baixa frequência. A probabilidade destas fontes causarem incomodidade ao nível das vibrações é remota.

Não estando identificados edifícios habitacionais, escolares, hospitalares ou similares, espaços de lazer, ou demais espaços de utilização pública, edificados na proximidade da área de estudo, não se identificam quaisquer receptores sensíveis no âmbito deste descritor.

4.10 Paisagem

O conceito de paisagem tem sido cada vez mais integrado no processo de gestão e ordenamento do território, como forma de apoiar o desenvolvimento do mesmo de forma sustentável. 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 acção antrópica, conferindo-lhe ainda um valor diferenciável dependente da apreciação visual de cada indivíduo (SRA/EU, 2001).

A localização do arquipélago dos Açores constitui-se como um factor determinante no processo de modelação da paisagem, em resultado da acção 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. Pertence à região biogeográfica da Macaronésia, juntamente com outros arquipélagos atlânticos de origem vulcânica, sendo estes a Madeira, Canárias e Cabo Verde. 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.

A ilha de São Jorge caracteriza-se pela sua cordilheira de cones vulcânicos na faixa central (com ponto de maior altitude no Pico da Esperança) que desce até ao mar de forma abrupta, em arribas que podem chegar aos 400 metros de altura. As vertentes a Norte destacam-se por possuírem vegetação densa e diversificada.

As áreas planas ou pouco declivosas em áreas litorais são escassas, pelo que os solos com maior aptidão agrícola são poucos e encontram-se a cotas superiores a 300 metros.

Segundo o Livro das Paisagens dos Açores (SRA/EU, 2001), a área do projecto insere-se na unidade paisagística Rosais/Beira, sendo que a envolvente imediata abrange a unidade Encosta Urzelina/Manadas, tal como é identificado na figura seguinte.

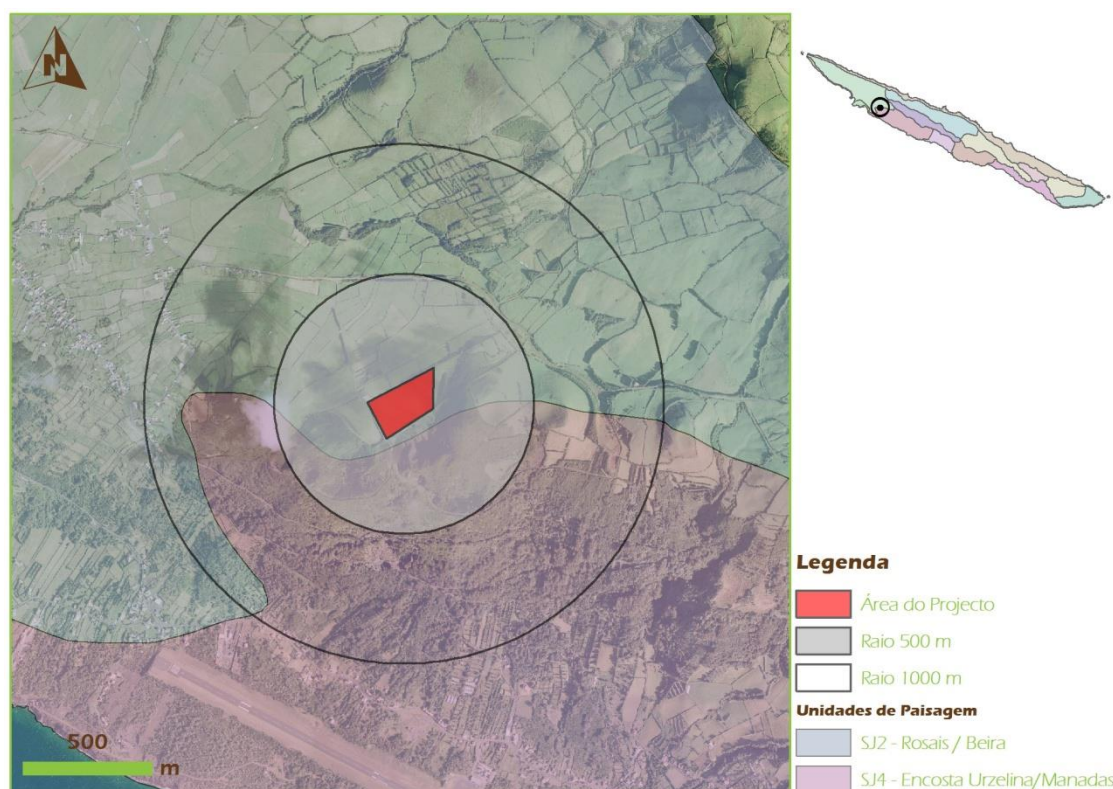


Figura 4.18 | Representação esquemática da localização do Projecto no contexto da paisagem (adaptado de <http://sig.srrn.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/> e SRA/UE, 2001)

A unidade de paisagem Rosais/Beira ocupa uma área aproximada de 40 km², desde os Rosais até Santo Amaro. Esta paisagem geralmente aberta apresenta um relevo que varia entre zonas mais aplanadas e picos íngremes. Predominam as pastagens e as áreas agrícolas parceladas de forma pouco regular, verificando-se a presença de manchas de mato dispersas. Nesta unidade encontram-se os núcleos rurais dos Rosais, Beira e Santo Amaro, sendo esta última a freguesia onde se encontra a área do projecto.

A localização e orientação da área do projecto, em área de elevada altitude na vertente ocidental do Pico das Morgadias, conferem-lhe uma acessibilidade visual mais elevada nas encostas SSW do concelho das Velas, em especial junto aos pontos de maior altitude do eixo central da ilha.

A figura seguinte pretende representar os locais a partir dos quais a área do projecto é visível e o respectivo índice de acessibilidade.

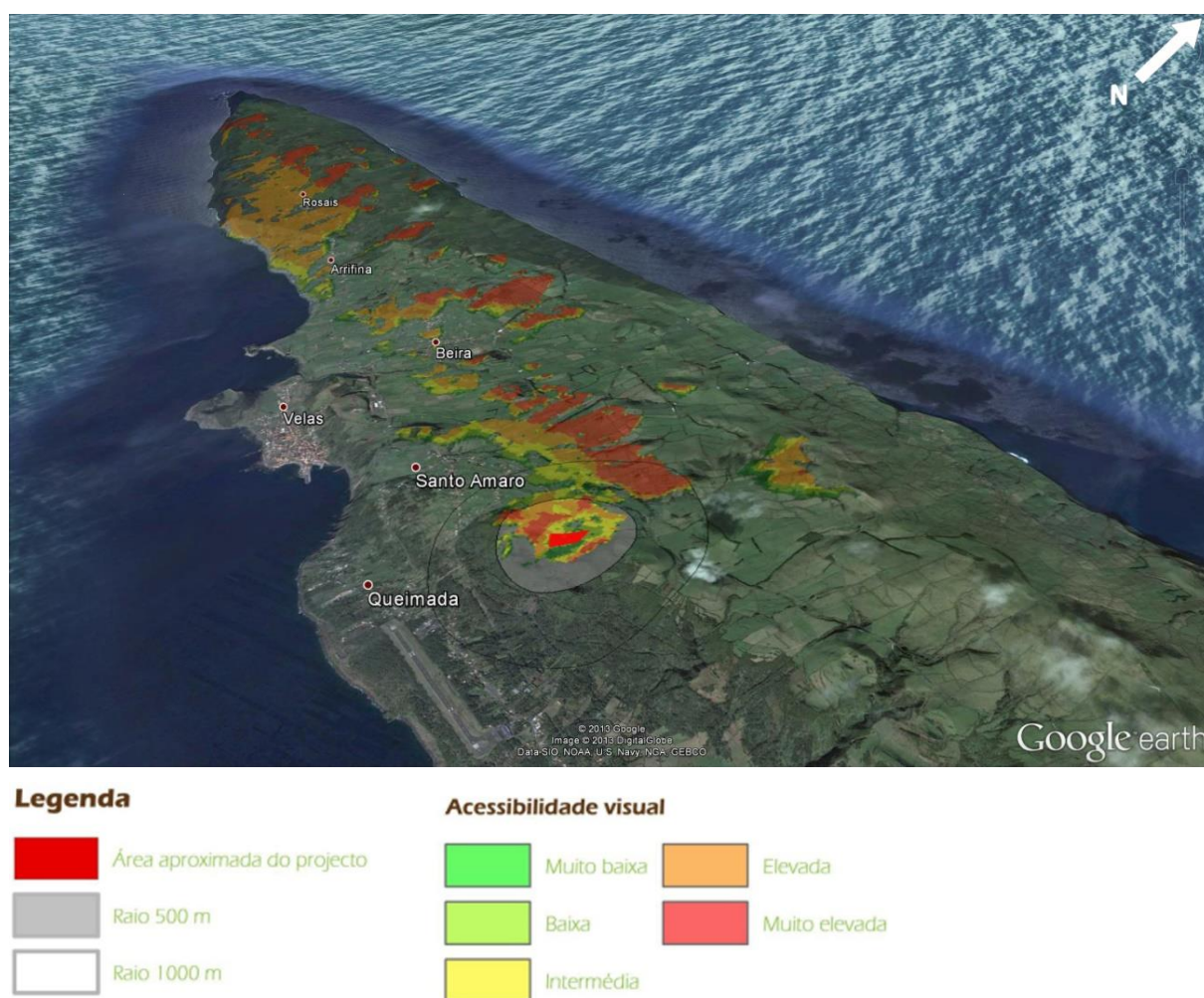


Figura 4.19 | Simulação tridimensional da acessibilidade visual da área do projecto (Google Earth)

4.1.1 Ordenamento do Território

Os instrumentos reguladores que exercem uma condicionante directa sobre a utilização do território são fundamentalmente de dois tipos: condicionantes legais e instrumentos de gestão territorial.

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

4.1.1.1 Condicionantes Legais

Os condicionantes legais são adoptados como reguladores do uso possível de determinadas áreas.

Os condicionantes desta natureza em vigor na Região Autónoma dos Açores e com potencial aplicação na área do projecto surgem sintetizados na tabela seguinte.

Tabela 4.XIX | Condicionantes legais e aplicação específica ao Projecto

Condicionante Legal	Diploma Legal	Aplicação específica
Domínio Público Hídrico	Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro; DL n.º 353/2007, de 26 de Outubro e DLR n.º 18/2010/A, de 26 de Outubro	Não
Reserva Agrícola Regional	DLR n.º 32/2008/A, de 28 de Julho. Alterado e republicado pelo DLR n.º 33/2012/A, de 16 de Julho.	Não
Reserva Ecológica	DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto (REN). Concretizada e delimitada a nível municipal através de cartografia do PDM	Não
Parque Natural de São Jorge	DLR n.º 10/2011/A, de 28 de Março	Não

Dos condicionantes legais supramencionados, nenhum tem aplicação directa na área do projecto.

4.1.1.2 Instrumentos de Gestão Territorial

Os instrumentos de gestão territorial, pela sua própria natureza, estabelecem determinações de planeamento e desenvolvimento das áreas a que se destinam, organizando-se em três âmbitos de intervenção, distintos em termos de escala de aplicação, o âmbito nacional, o regional e o municipal. Na Região Autónoma dos Açores correspondem aos Planos Regionais, Planos Sectoriais, Planos Especiais e Planos Municipais de Ordenamento do Território. Com aplicação à área do projecto afiguram-se os seguintes instrumentos de planeamento.

Tabela 4.XX | Instrumentos de gestão territorial e potencial relevância para a área do projecto

Âmbito de intervenção	Instrumentos de Gestão Territorial	Tipo	Diploma Legal	Aplicação específica
Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Desenvolvimento territorial	Lei n.º 58/2007, de 4 de Setembro	Não
	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores		DLR n.º 26/2010/A, de 12 de Agosto	Sim
	Plano de Ordenamento Turístico da RAA		DLR n.º 38/2008/A, de 11 de Agosto	Sim
	Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores		DLR n.º 10/2008/A, de 12 de Maio	Não
Regional	Plano Regional da Água	Planeamento sectorial	DLR n.º 19/2003/A, de 23 de Abril	Não
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores		RCG n.º 24/2013 de 27 de Março	Não
	Plano Sectorial da Rede Natura 2000		DLR n.º 20/2006/A, de 6 de Junho	Não
	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da ilha de São Jorge	Planeamento especial	DRR n.º 24/2005/A, de 26 de Outubro	Não
Municipal	Plano Director Municipal das Velas	Planeamento territorial	DRR n.º 7/2005/A, de 23 de Março	Sim

Dos instrumentos de gestão territorial identificados são de aplicação específica ao Projecto os seguintes

- **Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA)**

O Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), enquanto instrumento de planeamento, estabelece determinações com vista ao desenvolvimento sustentável da Região, tendo sempre presente a valorização e conservação do património natural. De acordo com o Modelo Territorial da ilha de São Jorge integrado no PROTA, o Projecto em análise enquadra-se em “Área Prioritária de Gestão de Recursos Minerais”. Fica salvaguardada, desta forma, a possibilidade de licenciamento de exploração de recursos geológicos na área de estudo.

- **Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (POTRAA)**

No âmbito do POTRAA não são identificadas condicionantes à implementação do Projecto. Contudo, é de realçar que ao abrigo do artigo 13.º, o Projecto em estudo insere-se num “Espaço de Potencial Conflito”, mais especificamente de extracção de inertes, pelo que se trata de uma área incompatível com a fixação de estruturas e equipamentos de natureza turística.

- **Plano Director Municipal – Velas**

Segundo disposto em sede do Plano Director Municipal das Velas, a área de estudo enquadra-se em espaço agrícola de uso arável permanente ou ocasional, e espaço agrícola de uso arável ocasional, estando previsto segundo o artigo 5.º, operações de escavação e de alteração do relevo e das camadas de solo arável, desde que previamente autorizadas pelo município.

4.12 Socioeconomia

A Região Autónoma dos Açores insere-se na categoria das regiões designadas genericamente por ultraperiféricas da União Europeia. Esta classificação traduz as desvantagens decorrentes do distanciamento geográfico ao continente europeu, factor que condiciona os movimentos de pessoas e bens, reflectindo-se no desenvolvimento social e económico.

4.12.1 Demografia

De acordo com os dados estatísticos dos Censos 2011, a população residente na Região Autónoma dos Açores cifra-se nos 246 772 habitantes, valor que representa um aumento em 2% relativamente a 2001, principalmente devido ao crescimento da população na ilha de São Miguel (INE, 2012).

Tabela 4.XXI | População residente na Região Autónoma dos Açores, por ilha (INE, 2012)

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

A ilha de São Jorge é a quinta mais populosa do arquipélago, registando, de acordo com os dados da última campanha censitária, 9 171 habitantes, representando 3,7% da população total da Região Autónoma dos Açores.

A nível administrativo, a ilha divide-se em dois municípios, Velas com seis freguesias e Calheta com cinco freguesias, sendo que o primeiro verificou em 2011 uma população residente de 5 398 habitantes, cerca de 59% do total da ilha.

O Projecto insere-se no concelho das Velas, mais precisamente na freguesia de Santo Amaro, que com 862 habitantes é a terceira mais populosa do município, como se pode verificar na tabela seguinte.

Tabela 4.XXII | População residente no concelho das Velas, por freguesia (INE, 2012)

Freguesia	População Residente 2011
Manadas	374
Norte Grande	532
Rosais	743
<u>Santo Amaro</u>	862
Urzelina	902
Velas	1 985
Total	5 398

4.12.2 Emprego

Segundo dados dos Censos de 2011, o sector terciário é o que emprega maior percentagem de população activa na Região Autónoma dos Açores, com 70,9% do total do emprego gerado. Por sua vez, o sector secundário assume-se como o segundo maior empregador,

com 20,6%, seguindo-se o sector primário, com 8,5%. A ilha de São Jorge segue o mesmo padrão de distribuição por sectores de actividade, registando 61,7% no sector terciário, 26,0% no sector secundário e 12,3% no primário.

No caso concreto do município das Velas, a distribuição da população por sectores de actividade em 2011 revela uma tendência semelhante às distribuições na RAA e na ilha de São Jorge, com o sector terciário a registar uma ocupação da população empregada na ordem dos 64,8%, enquanto os sectores secundário e primário registam valores de 23,2% e 12,0%, respectivamente (INE, 2012).

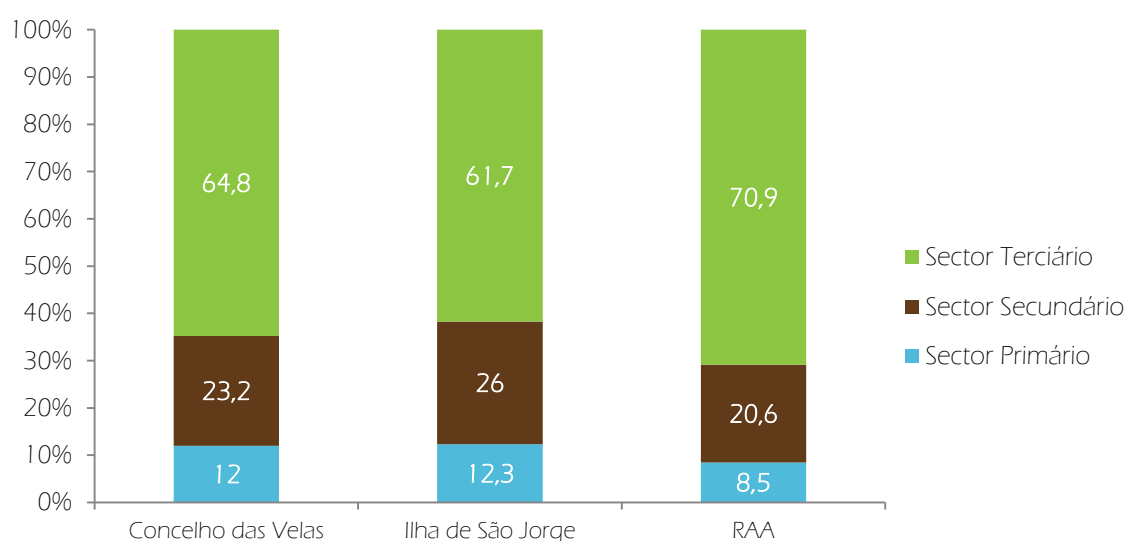


Gráfico 4.2 | Distribuição da população empregada por sectores de actividade no concelho das Velas, na ilha de São Jorge e na RAA em 2011 (INE, 2012)

Segundo dados dos Censos 2011, o concelho das Velas possui uma taxa de desemprego inferior à taxa global da RAA, sendo no entanto, ligeiramente mais elevada do que a taxa da ilha de São Jorge. Os dados disponíveis para a RAA no 1.º trimestre de 2014, apontam para uma taxa de desemprego de 18%.

Tabela 4.XXIII | Indicadores do mercado de trabalho na ilha de São Jorge e na RAA (INE, 2012; SREA, 2014)

Zona Geográfica		População activa (N.º)	População desempregada (N.º)	Taxa de actividade (%)	Taxa de desemprego (%)	
		2011	2011	2011	2011	1.º trim. 2014
São Jorge	Velas	2 486	214	46,05	8,6	-
	Total ilha	4 147	317	41,76	7,6	-
RAA		1 14 920	12 793	46,57	11,1	18,0

4.12.2.1 Estrutura Empresarial

Segundo dados do Anuário Estatístico da Região Autónoma dos Açores 2012 (SREA, 2013), o tecido empresarial do arquipélago dos Açores é constituído por 25 633 empresas, sendo que cerca de 50% concentram-se na ilha de São Miguel. A ilha de São Jorge regista cerca de 1 038 empresas, valor representativo de 4,0% das empresas da região.

O concelho das Velas concentra cerca de 627 empresas, distinguindo-se como o maior pólo empresarial da ilha de São Jorge, aspecto associado ao maior número de população residente e empregada neste município.

4.13 Património Construído

Com base no inventário dos imóveis classificados do arquipélago dos Açores, disponibilizado pela Direcção Regional da Cultura, e na listagem de património edificado classificado a nível municipal – concelho das Velas – não se identificam quaisquer elementos patrimoniais classificados, quer de interesse municipal quer de interesse público, na área de estudo e respectiva envolvente.

5. Identificação e Avaliação de Impactes

5.1 Metodologia

Pretende-se no presente capítulo proceder à identificação e avaliação dos potenciais impactes decorrentes da implementação do Projecto e das soluções alternativas estudadas, referentes aos descritores ambientais e socioeconómicos caracterizados na situação de referência, tendo em conta as diferentes fases do Projecto.

O DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, define como fases do Projecto a construção, a exploração e a desactivação. De acordo com a tipologia do Projecto e a estrutura apresentada no Plano de Pedreira, optou-se por adoptar, no presente EIA, o termo “recuperação” em substituição de “desactivação”, compreendendo este, quer a recuperação ambiental e paisagística, quer a desactivação e abandono.

Na tabela seguinte sistematizam-se as fases do presente EIA e a relação destas com as fases apresentadas pelo Plano de Pedreira.

Tabela 5.1 | Relação entre as fases do EIA e as fases apresentadas pelo Plano de Pedreira

Fase do EIA	Fase do PP	Acções
Construção (C)	Preparação da Área	Remoção de coberto vegetal e do solo Armazenamento temporário de solos e/ou estêreis Abertura de acessos internos Implantação de estruturas de apoio ao Projecto
Exploração (E)	Fase de Exploração	Desmonte e extracção do recurso mineral Carregamento e transporte interno do recurso mineral e/ou estêreis Armazenamento temporário do recurso mineral e/ou estêreis Expedição de recurso mineral
Recuperação (R)	Recuperação Ambiental e Paisagística	Reversão topográfica Deposição de aterros e solos de cobertura Revestimento vegetal
	Desactivação e Encerramento	Remoção das estruturas de apoio ao Projecto

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 projecto em avaliação.

Na tabela seguinte sintetizam-se os parâmetros de classificação de impactes utilizados no presente EIA.

Tabela 5.II | Parâmetros de Classificação de Impactes

	Conceito	Definição
Carácter	Positivo (+)	Acção que se traduz num impacte considerado benéfico, do qual possam resultar alterações favoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais
	Neutro (+/-)	Acção que se traduz num impacte com efeitos tanto positivos como negativos, do qual resultam alterações neutras produzidas em parâmetros ambientais e sociais
	Negativo (-)	Acção que se traduz num impacte considerado prejudicial, do qual possam resultar alterações desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais
Incidência	Directo (D)	Impacte que tem repercussão imediata em parâmetros ambientais e sociais
	Indirecto (I)	Impacte que deriva de um efeito primário
Probabilidade	Certo (C)	Impacte com ocorrência certa
	Provável (P)	Impacte com ocorrência provável
	Incerto (I)	Impacte com ocorrência incerta
Persistência	Permanente (P)	Impacte cujos efeitos sejam irreversíveis ou com uma durabilidade superior à vida útil do Projecto
	Temporário (T)	Impacte cujos efeitos sejam reversíveis ou com uma durabilidade inferior à vida útil do Projecto
Extensão	Confinado (C)	Impacte cujos efeitos se fazem sentir apenas no contexto da área do projecto
	Local (L)	Impacte cujos efeitos se fazem sentir ao nível da área do projecto e sua área de influência
	Ilha (I)	Impacte cujos efeitos se fazem sentir para além da área de influência do Projecto, transpondo para localidades e/ou concelhos vizinhos
Significado	Muito Significativo	Impacte que tem um grau de repercussão ambiental bastante expressivo
	Significativo	Impacte que tem um grau de repercussão ambiental expressivo
	Pouco Significativo	Impacte que tem um grau de repercussão ambiental pouco expressivo ou negligenciável

Sempre que considerados aplicáveis, foram caracterizados os potenciais impactes cumulativos ou sinérgicos.

Por impactes cumulativos entendem-se aqueles que resultam da acumulação de efeitos menores ou que resultam da acumulação de efeitos similares em áreas envolventes. Por impactes sinérgicos entendem-se os que derivam da interacção de impactes directos ou indirectos

resultando em impactes ou riscos ambientais de significado maior e mais gravoso do que a simples adição dos impactes que lhes dão origem.

De modo a determinar quantitativamente o significado dos impactes, foram estabelecidos dois critérios principais:

- Dano (para o caso dos impactes negativos) ou Benefício (para o caso dos impactes positivos);
- Frequência (para o caso das situações normais ou anormais de laboração) ou Probabilidade (para o caso das situações de emergência).

5.1.1 Dano ou Benefício

A quantificação do Dano ou Benefício dos impactes é efectuada com base numa escala de 1 a 5, apresentada na tabela seguinte, atendendo à sua gravidade e magnitude.

Tabela 5.III | Classificação do Dano ou Benefício de impactes

Dano ou Benefício do Impacte	Pontuação
Muito Elevado	5
Elevado	4
Médio	3
Reduzido	2
Muito Baixo	1

5.1.2 Frequência ou Probabilidade

A Frequência consiste na avaliação da repetição de um determinado impacte durante um dado intervalo de tempo em situações de operação normal, ligadas a actividades de rotina, ou em situações de operação pontual, decorrente de actividades esporádicas.

A Probabilidade consiste na avaliação da possível repetição de um determinado impacte num dado intervalo de tempo em situações de operação de emergência, referentes a situações excepcionais.

Na tabela seguinte representa-se a classificação da frequência ou probabilidade de ocorrência de impactes utilizada no presente EIA.

Tabela 5.IV | Classificação da Frequência ou Probabilidade de ocorrência de impactes

Variável	Descrição	Pontuação
Frequência Situações normais ou pontuais	Muito Elevada – contínuo ou mais que uma vez por dia	5
	Elevada – mais que uma vez por semana até uma vez por dia	4
	Moderada – mais que uma vez por mês até uma vez por semana	3
	Reduzida – mais que uma vez por ano até uma vez por mês	2
	Sem Significado – uma vez por ano ou menos	1
Probabilidade Situações de emergência	Muito Elevada – ocorrência muito provável (pelo menos 1 vez/semana)	5
	Elevada – ocorrência provável de carácter regular (até 1 vez/mês)	4
	Moderada – razoável probabilidade de ocorrência (até 1 vez/semestre)	3
	Reduzida – baixa probabilidade de ocorrência (até 1 vez/ano)	2
	Remota – altamente improvável que venha a ocorrer (1 vez/10 anos)	1

5.1.3 Atribuição do Significado

Determina-se o significado dos impactes ambientais em função da análise conjugada do **Dano/Benefício (DB)** e da **Frequência/Probabilidade (FP)**, através da multiplicação dos valores obtidos em cada variável, aplicando a seguinte fórmula: $(DB) \times (FP)$.

Das pontuações atribuídas resulta a classificação do impacte em níveis de significância, que representam quer termos positivos, quer termos negativos.

Na tabela seguinte apresenta-se matriz e níveis de significado de impactes, de acordo com a metodologia adoptada.

Tabela 5.V | Matriz e níveis de significado de impactes

Dano ou Benefício	5	5	10	15	20	25	Muito Significativo	[20 – 25]
	4	4	8	12	16	20		
	3	3	6	9	12	15	Significativo	[9 – 16]
	2	2	4	6	8	10		
	1	1	2	3	4	5	Pouco Significativo	[1 – 8]
		1	2	3	4	5	Nível	Intervalo
Frequência ou Probabilidade							Nível de Significado	

Na perspectiva de auxiliar a leitura do presente capítulo, aquando da descrição dos impactes do Projecto e das soluções alternativas apresentadas, é utilizada a simbologia gráfica apresentada na tabela seguinte, referente ao carácter de cada impacte analisado no respectivo descritor ambiental.

Tabela 5.VI | Simbologia utilizada para indicar o carácter de cada impacte

Carácter do impacte	Simbologia
Positivo	😊
Neutro ou positivo e negativo	😐
Negativo	😞

5.2 Identificação e Avaliação de Impactes do Projecto

Nos seguintes pontos analisam-se os impactes identificados como decorrentes da implementação do Projecto, tal como consta no Plano de Pedreira.

Na Tabela I do Anexo I é apresentada uma síntese dos impactes identificados, assim como a respectiva classificação e apreciação.

Anexo I – Matrizes de avaliação de impactes

5.2.1 Clima

Não se identificam impactes mensuráveis ao nível do descritor Clima decorrentes da implementação do Projecto.

5.2.2 Geologia

Com a implementação do Projecto identificam-se os seguintes impactes no âmbito do descritor Geologia:

1) Consumo de recurso mineral (Fase de exploração) 😞

A actividade de exploração de um recurso mineral implica o seu respectivo consumo, o que conduz ao progressivo esgotamento de um recurso mineral não renovável à escala humana.

2) Alteração da geomorfologia local (Todas as fases) 😞

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis; abertura de acessos), da fase de exploração (desmonte e

extracção do recurso mineral; armazenamento temporário do recurso mineral e/ou estéreis) representam alteração ao nível da geomorfologia local.

Apesar de na fase de recuperação serem igualmente promovidas alterações ao nível da geomorfologia (reversão topográfica; deposição de aterros e solos de cobertura), estas serão efectuadas no sentido da estabilização das alterações introduzidas nas fases anteriores do Projecto, nomeadamente suavização de taludes e nivelamento da área intervencionada.

3) Potenciação da erosão de materiais geológicos (Fases de construção e exploração) ☹️

Diversas acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis; abertura de acessos) e da fase de exploração (desmonte e extracção do recurso mineral; armazenamento temporário do recurso mineral e/ou estéreis) contribuirão para a desagregação e exposição dos materiais geológicos aos agentes erosivos, designadamente, o ar e água, potenciando a respectiva erosão eólica e hídrica.

4) Potenciação da dispersão de materiais geológicos (Fases de construção e exploração) ☹️

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis; abertura de acessos) e da fase de exploração (desmonte e extracção do recurso mineral; armazenamento temporário do recurso mineral e/ou estéreis) potenciarão a dispersão de materiais geológicos por via eólica e hídrica, no interior da área do projecto e para além desta.

Este impacte poderá, em muitas situações, constituir-se como um impacte indirecto ou secundário da potenciação da erosão de materiais geológicos.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os impactes no descritor **Geologia**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Significativos**.

5.2.3 Solos

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Solos e Ocupação do Solo:

1) Potenciação da erosão dos solos (Fases de construção e recuperação) ☹️

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis) contribuirão para a desagregação e exposição de solos aos agentes erosivos, nomeadamente o ar e água.

No âmbito da fase de recuperação, (deposição de aterros e solos de cobertura) a mobilização e deposição de solos não consolidados, potenciará a exposição destes aos agentes erosivos, nomeadamente o ar e água, enquanto não se der a respectiva compactação e fixação de espécies vegetais.

2) Potenciação da dispersão de solos (Fases de construção e recuperação) ☹️

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis) contribuirão para a desagregação e exposição de solos aos agentes erosivos, nomeadamente o ar e água, potenciando a sua respectiva dispersão por via hídrica e eólica.

No âmbito da fase de recuperação, (deposição de aterros e solos de cobertura) a mobilização e deposição de solos não consolidados, poderá potenciar a sua dispersão por via hídrica e eólica, enquanto não se der a respectiva compactação e fixação de espécies vegetais.

3) Alteração das características naturais dos solos (Fase de construção) ☹️

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis) promoverão a alteração das características naturais dos solos em termos de consolidação, arejamento e substrato biológico.

4) Potenciação da poluição de solos (Todas as fases) ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das acções do Projecto poderão eventualmente, em situações excepcionais, ocasionar a poluição dos solos, nomeadamente por hidrocarbonetos, em resultado de derrame de óleos e/ou combustíveis.

5) Condicionamento do uso do solo (Todas as fases) ☹️

Durante todas as fases do Projecto, o uso do solo da área do projecto ficará condicionado à sua utilização para a indústria extractiva, inviabilizando outros usos, nomeadamente o uso agrícola, como acontece na situação de referência.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se, genericamente, os impactes no descritor Solos, no que respeita ao seu carácter e significado, como Negativos e Significativos.

5.2.4 Água

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Água:

1) Alterações na dinâmica do escoamento das águas superficiais (Todas as fases)



Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis, bem como a abertura de acessos), da fase de exploração (desmonte e extracção do recurso mineral; armazenamento temporário do recurso mineral e/ou estéreis) e da fase de recuperação (reversão topográfica e deposição de aterros e solos de cobertura) contribuirão para a introdução de alterações ao nível da dinâmica do escoamento de águas superficiais.

Contudo, as eventuais alterações na direcção do escoamento na área do projecto não terão efeitos significativos, mantendo-se a drenagem das águas superficiais desta área para o Grotão do Cabo, afluente da Ribeira da Granja, como acontece na situação de referência.

2) Potenciação da taxa de infiltração da água no solo (Fases de construção e exploração) 😊

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo) e da fase de exploração (desmonte e extracção do recurso mineral) contribuirão para a exposição de um recurso geológico com elevada permeabilidade e introduzirão declives mais aplanados ao nível da área do projecto, que contribuirão para um aumento da taxa de infiltração de água no solo.

3) Potenciação da dispersão de solos e rochas nas águas superficiais (Todas as fases) 😞

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis; abertura de acessos) e da fase de exploração (desmonte e extracção do recurso mineral; armazenamento temporário do recurso mineral e/ou estéreis) promoverão o transporte de materiais geológicos e solos através das águas superficiais no interior da área do projecto e para além desta.

No âmbito da fase de recuperação, a deposição de aterros e solos de cobertura acarreta a mobilização e deposição de solos não consolidados, situação que poderá potenciar a sua dispersão por via hídrica, enquanto não se der a respectiva compactação e fixação de espécies vegetais.

Para além do efeito dispersivo de partículas, o aumento da carga sólida da água, pode incrementar o seu efeito erosivo aquando dos processos de drenagem.

4) Potenciação da poluição das águas superficiais (Todas as fases) ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das acções do Projecto poderão ocasionar a poluição das águas superficiais, nomeadamente por hidrocarbonetos, em resultado da ocorrência de derrames de óleos e/ou combustíveis

5) Potenciação da poluição de águas subterrâneas (Todas as fases) ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das acções do Projecto poderão ocasionar a poluição das águas subterrâneas, nomeadamente por hidrocarbonetos, em resultado da infiltração de derrames de óleos e/ou combustíveis.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os impactes no descritor **Água**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Pouco Significativos**.

5.2.5 Ecologia

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Ecologia:

1) Remoção de espécies florísticas (Fase de construção) ☹️

As acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo) implicarão a remoção de coberto vegetal, maioritariamente espécies de gramíneas leguminosas introduzidas.

De acordo com a caracterização da situação de referência foi identificada a ocorrência de uma espécie protegida, a urze (*Erica azorica*). No entanto, esta ocorre de forma escassa e localizada apenas em zona de defesa, junto aos limites da área do projecto.

O Projecto prevê que eventuais espécimes de urze que venham a ser removidos sejam, sempre que possível, replantados.

2) Perturbação de espécies faunísticas (Todas as fases) ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das acções do Projecto poderão provocar perturbações nas espécies faunísticas, embora se perspetive que este fenómeno tenha baixa representatividade, dada a reduzida importância da área do projecto como local de alimentação ou nidificação das espécies.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os impactes no descritor **Ecologia**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Pouco Significativos**.

5.2.6 Qualidade do Ar

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Qualidade do Ar:

1) Emissão de poeiras e partículas (Todas as fases) ☹️

Acções da fase de construção (remoção de coberto vegetal e do solo; armazenamento temporário de solos e/ou estéreis; abertura de acessos), da fase de exploração (desmonte e extracção do recurso mineral; armazenamento temporário do recurso mineral e/ou estéreis) e da fase de recuperação (deposição de aterros e solos de cobertura, movimentação de equipamentos motorizados) contribuirão para a emissão de poeiras e partículas no interior da área do projecto e para além desta.

Pontualmente, existindo condições do vento favoráveis, poderá ocorrer o deslocamento de poeiras e partículas para zonas limítrofes da área de influência do Projecto. No entanto, atendendo à tipologia do recurso geológico a explorar, aos dados de intensidade e frequência do vento, aos valores da precipitação média anual e humidade relativa do ar média anual e às barreiras arbóreas a implementar não se prevê que este impacte tenha relevância no contexto do Projecto.

2) Emissão de gases (Todas as fases) ☹️

Os equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das acções do Projecto, movidos a combustíveis fósseis, emitirão gases em volumes pouco significativos, que serão facilmente dispersos pela mobilidade do ar atmosférico, causando, no entanto, impactes pouco relevantes.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os impactes no descritor **Qualidade do Ar**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Pouco Significativos**.

5.2.7 Ruído

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Ruído:

1) Emissão de ruído (Todas as fases) ☹️

A laboração dos equipamentos motorizados de desmonte, carregamento e expedição necessários à generalidade das acções do Projecto constituirão fontes sonoras móveis e permanentes, de baixa potência sonora, que operarão apenas em período diurno.

Atendendo a que o recurso mineral que se pretende explorar é um material pouco coerente, as acções de desmonte e extracção consistirão, fundamentalmente, num processo contínuo de escavação integrado com o carregamento, sem recurso a equipamentos de percussão (ex. martelos pneumáticos) ou a substâncias explosivas. A movimentação da massa mineral causará baixo nível de atrito, produzindo efeitos sonoros pouco relevantes no contexto do Projecto.

Mediante consulta de bibliografia da especialidade (Verdejo, 2001) foi desenvolvido um modelo de simulação da diminuição de nível de potência sonora em função da distância à fonte emissora, apresentado na figura seguinte.

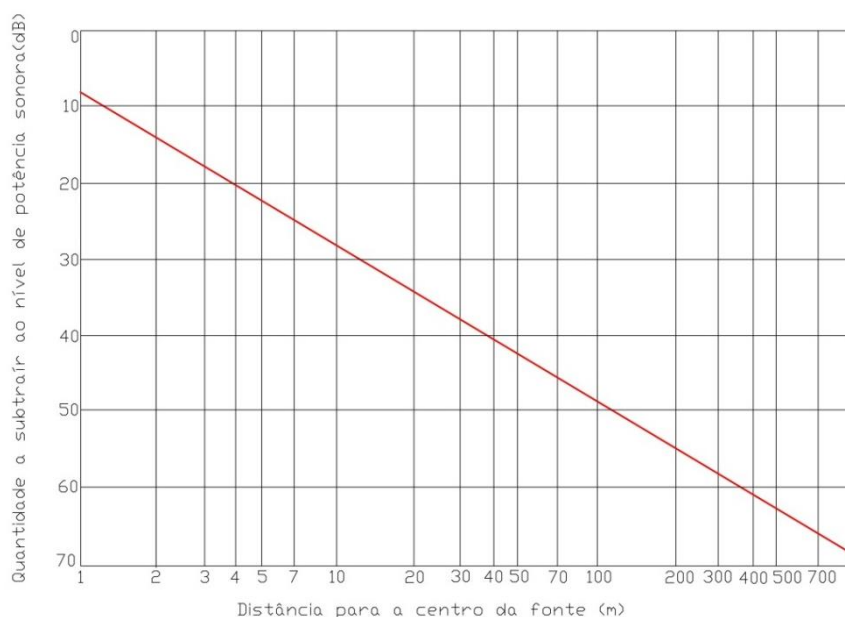


Figura 5.1 | Nível de atenuação sonora relativamente à distância à fonte emissora (adaptado de Verdejo, 2001)

A principal fonte de ruído decorrente da implementação do Projecto resultará do funcionamento de retroescavadora indicada pelo proponente para o desenvolvimento dos trabalhos previstos no Projecto, com um nível de potência sonora de 104 dB(A), procedeu-se à simulação da propagação linear dessa pressão sonora a partir dos limites da área do projecto, que compreende a área de defesa com 10 a 15 metros, onde não decorre actividade extractiva.

Atendendo ao relevo do local e à posição da área extractiva em relação aos receptores sensíveis, bem como à minimização de ruído decorrente da implementação de barreiras arbóreas, considera-se que a previsão efectuada tem em conta o pior cenário.

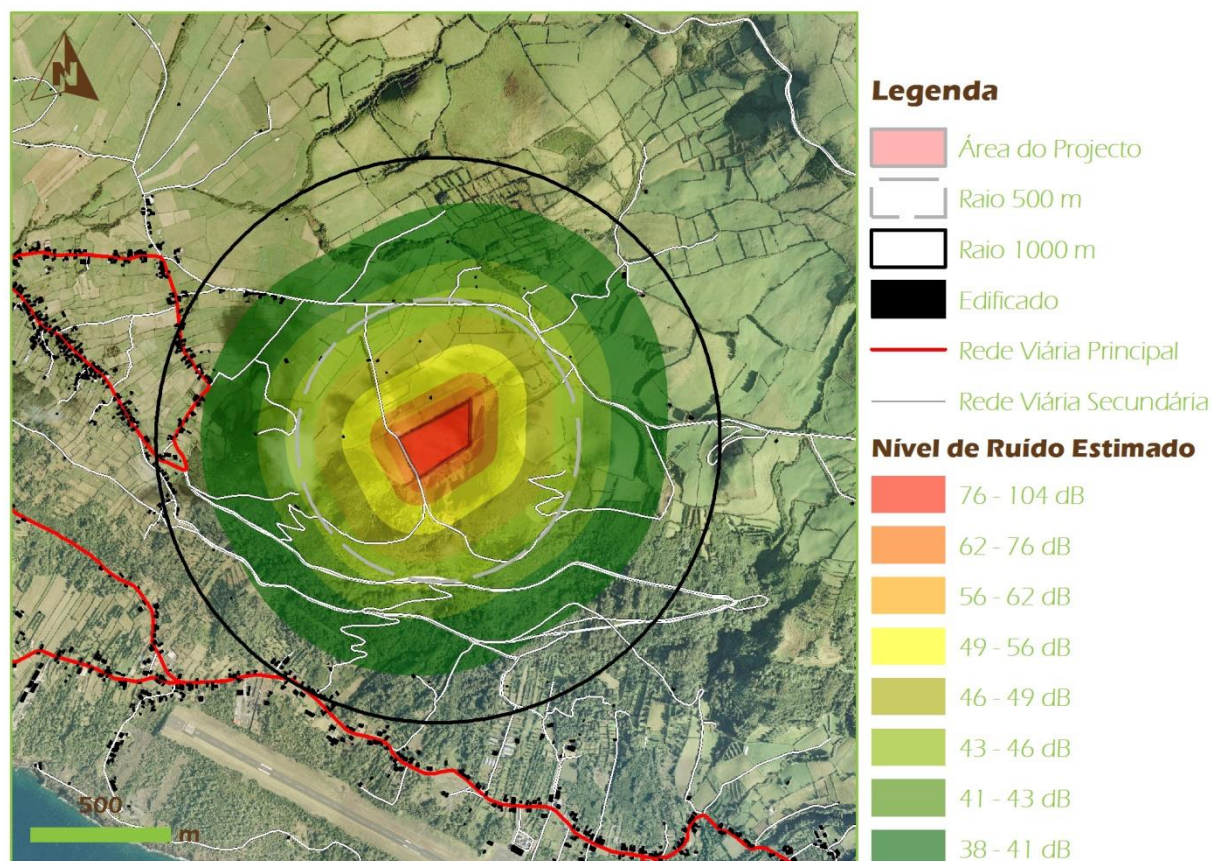


Figura 5.2 | Nível de potência sonora estimada relativamente à distância à fonte emissora (adaptado de <http://sig.srrm.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/>)

Mediante interpretação dos dados resultantes da simulação efectuada, obtém-se que na zona habitacional mais próxima (que dista cerca de 750 metros dos limites da área do projecto), que corresponde a uma zona mista, o nível de ruído estimado decorrente do Projecto será na ordem dos 40 dB(A), o que se traduz num ambiente sonoro confortável.

No mesmo sentido, segundo Tavares e Tavares (2011), medições efectuadas no núcleo urbano de Santo Amaro revelaram valores diários na ordem dos 40 a 60 dB(A), valores estes que representam níveis de ruído superiores aos que se estimam para esta localidade decorrentes da laboração da exploração.

Pelo que se infere que a implementação do Projecto não representará um acréscimo do nível de ruído ao nível das zonas habitacionais mais próximas.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classifica-se genericamente o impacte no descritor **Ruído**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Pouco Significativos**.

5.2.8 Vibrações

Com a implementação do Projecto, a área de estudo estará mais susceptível à propagação de vibrações mecânicas, consequência da actividade de exploração de massas minerais e do eventual aumento da circulação de viaturas pesadas na rede viária da zona.

No entanto, em função das características do Projecto em estudo e do método de exploração a utilizar – desmonte directo – e atendendo à ausência de estruturas de uso público ou privado na área de influência do projecto, não se prevê a ocorrência de impactes mensuráveis no âmbito deste descritor.

5.2.9 Paisagem

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Paisagem:

1) Descontinuidade visual da paisagem (Todas as fases) ☹️

Durante todas fases do Projecto, embora com maior incidência nas fases de construção e exploração, estará patente uma descontinuidade visual em toda a área de projecto, não só decorrente da área de intervenção em si, mas também pela laboração/circulação dos equipamentos motorizados de carga e transporte necessários à generalidade das acções do Projecto.

O impacte cénico, de formas, texturas e cores contrastantes com a vegetação, os materiais geológicos e solo expostos, permanecerá em maior ou menor escala durante praticamente todo o período de vigência do Projecto.

No entanto, no âmbito da fase de recuperação, este impacte será minimizado comparativamente às restantes fases do Projecto, consequência das acções e trabalhos de implementação de cortina arbórea, suavização de declives e estabilização de taludes, deposição de solos de cobertura e revestimento vegetal.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os impactes no descritor **Paisagem**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Significativos**.

5.2.10 Ordenamento do Território

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Ordenamento do Território:

- 1) Inviabilização de utilização da área do projecto para fins agrícolas, tal como previsto no PDM das Velas (Fases de construção e exploração) 😞

Acções inerentes às fases de construção e exploração inviabilizarão a utilização da área para finalidade agrícola.

No âmbito da fase de recuperação, as acções de suavização de taludes, deposição de aterros e solos de cobertura, restituirão o uso e capacidade agrícola da área.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os impactes no descritor **Ordenamento do Território**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Significativos**.

5.2.11 Socioeconomia

Com a implementação do Projecto identificam-se como impactes no descritor Socioeconomia:

- 1) Estímulo do emprego local através da geração/manutenção de postos de trabalho (Todas as fases) 😊

Perspectiva-se a geração/manutenção de 2 postos de trabalho permanentes por parte do proponente, embora não afectos na totalidade do seu período laboral, no decorrer de todo o Projecto.

- 2) Produção de recurso mineral com valor socioeconómico (Fase de exploração) 😊

Com o funcionamento do Projecto, a exploração do recurso mineral proporcionará a comercialização de uma matéria-prima de relevante valor económico e elevada aplicabilidade no mercado da construção civil e obras públicas que representará, de forma indirecta, mais-valias sociais, uma vez que os produtos transformados derivados dos piroclastos basálticos, de granulometria areias, extraídos serão utilizados em equipamentos que contribuirão para a melhoria da qualidade de vida das populações.

3) Perturbação da população (Todas as fases) 😞

As características de uma actividade como a indústria extractiva poderão suscitar, em todas as fases do seu Projecto, perturbação da população.

Prevê-se que a potencial perturbação da população se relacione fundamentalmente com a descontinuidade visual da paisagem na área do projecto, que resultará das actividades inerentes às fases de construção e exploração, com o nível sonoro introduzido pela laboração das máquinas na área do projecto e com a incomodidade (ruído e vibrações) decorrente da circulação de viaturas pesadas nos trajectos de e para a área do projecto.

No entanto, e como referido no âmbito dos descritores Ruído e Vibrações, não se perspectiva que estes impactes produzam efeitos significativos.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os impactes no descritor **Socioeconomia**, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Positivos e Significativos**.

5.2.12 Património Construído

Não se identificam impactes mensuráveis ao nível do descritor Património Construído decorrentes da implementação do Projecto.

5.2.13 Impactes Cumulativos

Com a implementação do Projecto identifica-se como principal impacte cumulativo a baixa qualidade visual que perdurará ao longo da vida útil do Projecto (descontinuidade visual e contrastes cénicos e cromáticos), gerada pela coexistência de diversas áreas extractivas em espaço limítrofe e contíguo à área do projecto. 😞

Tendo em conta que se trata de uma situação existente, é razoável admitir que o impacte ambiental cumulativo gerado pela concentração destas áreas extractivas seja menor do que aquele que ocorreria se as mesmas ocorressem mais dispersas.

Atendendo a que o recurso mineral explorado nas diversas áreas extractivas activas envolventes se trata de um material pouco coerente, as acções de desmonte e extracção consistem, fundamentalmente, num processo contínuo de escavação integrado com o carregamento, sem recurso a equipamentos de percussão (ex. martelos pneumáticos) ou a substâncias explosivas, o ruído não constitui um impacte cumulativo significativo, em ordem aos receptores sensíveis identificados.

De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela I do Anexo I, classificam-se genericamente os Impactes Cumulativos, no que respeita ao seu carácter e significado, como Negativos e Significativos.

5.3 Identificação e Avaliação de Impactes – Alternativa 0

Nos seguintes pontos analisam-se os impactes identificados na decorrência da implementação da Alternativa 0 - Ausência de intervenção na área do projecto.

Na Tabela II do Anexo I é apresentada uma síntese dos impactes identificados, assim como a respectiva classificação e avaliação.

Anexo I – Matrizes de avaliação de impactes

5.3.1 Clima

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Clima.

5.3.2 Geologia

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Geologia.

5.3.3 Solos

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Solos.

5.3.4 Água

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Água.

5.3.5 Ecologia

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Ecologia.

5.3.6 Qualidade do Ar

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Qualidade do Ar.

5.3.7 Ruído

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Ruído.

5.3.8 Vibrações

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Vibrações.

5.3.9 Paisagem

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Paisagem.

5.3.10 Ordenamento do Território

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes mensuráveis no descritor Ordenamento do Território.

5.3.11 Socioeconomia

Com a ausência de intervenção identifica-se como impacte no descritor Socioeconomia:

- 1) Não aproveitamento de um recurso mineral com reservas disponíveis. 😞

*De acordo com a classificação e avaliação de impactes apresentada na Tabela II do Anexo I, classifica-se genericamente o impacte no descritor **Socioeconomia** decorrente da ausência de intervenção, no que respeita ao seu carácter e significado, como **Negativos e Significativos**.*

5.3.12 Património Construído

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes no descritor património construído.

5.3.13 Impactes Cumulativos

Com a ausência de intervenção não se identificam impactes cumulativos significativos.

5.4 Análise Comparativa do Projecto e Solução Alternativa

Na tabela seguinte analisam-se as vantagens e desvantagens comparativas entre o Projecto e a solução alternativa considerada.

Tabela 5.VII | Síntese das vantagens e desvantagens comparativas entre o Projecto e a solução alternativa

Alternativa	Principais Vantagens	Principais Desvantagens
Projecto apresentado	Abastecimento do mercado de construção civil e obras públicas face às necessidades do recurso mineral a explorar	Actividade extractiva enquanto foco gerador de impactes ambientais
Alternativa 0 Ausência de intervenção	Ausência de actividade extractiva enquanto foco gerador de impactes ambientais	Possível rotura de abastecimento do mercado de construção civil e obras públicas face à procura do recurso mineral a explorar

6. Análise de Riscos

A análise de riscos é uma metodologia que visa identificar os perigos, - elementos com potencial para causar danos para a saúde e/ou para o património - avaliar a probabilidade de ocorrência de danos resultantes desses mesmos perigos e avaliar as suas possíveis consequências.

Com base nos níveis de risco (risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um dano pelas suas consequências expectáveis), serão propostas medidas que permitam minimizar e/ou controlar os riscos avaliados como não aceitáveis. Ao nível da segurança fala-se em identificação de factores de risco, ou de perigos.

Neste capítulo realiza-se uma abordagem ao nível da identificação dos factores de risco ou dos perigos decorrentes da implementação do Projecto.

O funcionamento geral 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 extractiva, além de diversificados, devido às características e equipamentos envolvidos nas actividades laborais, revestem-se de considerável significância, pelos potenciais efeitos, não só para os trabalhadores, como também para eventuais receptores populacionais sensíveis, para terceiros que se desloquem a esses locais e para o ambiente.

6.1 Trabalhadores e Outros

Os principais perigos para os trabalhadores e outros indivíduos que por algum motivo se desloquem à área do projecto, decorrentes das actividades afectas ao Projecto em estudo, estão associados às tarefas de desmonte e carregamento do material extraído na frente da pedreira e ao seu transporte até ao local de utilização. Os referidos perigos correspondem a:

- Rotura estrutural das massas minerais;
- Desabamento e projecção das massas minerais;
- Queda de blocos dos taludes;
- Desníveis acentuados decorrentes de taludes existentes;
- Queda de equipamentos e cargas;
- Atropelamentos;
- Entalamentos e cortes;

- Colisões entre veículos;
- Perigos decorrentes da exposição ao ruído, vibrações e poeiras;
- Perigos resultantes da acumulação de águas superficiais em zonas topograficamente deprimidas;
- Incêndio;
- Explosão.

Medidas gerais de prevenção a adoptar com vista à redução e se possível eliminação dos principais riscos ocupacionais decorrentes da laboração do Projecto:

- Realização de inspecções periódicas aos taludes da pedreira para avaliação da sua estabilidade e estabelecimento de distâncias de segurança relativamente aos seus limites;
- Manutenção adequada e regular dos veículos/maquinaria em laboração na área do projecto;
- Implementação de medidas no sentido de evitar acidentes e demais constrangimentos, nomeadamente a definição e sinalização de vias de acesso e de circulação;
- Definição de vias prioritárias de emergência e de evacuação.

6.2 Ambiente

Os principais inconvenientes para o ambiente resultantes das actividades relacionadas com o desenvolvimento do Projecto em apreço dizem respeito às tarefas de preparação da área de exploração, o desmonte e transporte do material extraído e com a recuperação paisagística da área de exploração. Neste contexto, e de modo geral, os principais perigos correspondem a:

- Destruição e fragmentação de habitats;
- Perturbação da fauna e flora;
- Possível contaminação de solos e recursos hídricos;
- Deterioração da qualidade do ar.

Algumas das medidas a adoptar de forma a evitar/prevenir os perigos de destruição e fragmentação de habitats, de ecossistemas e perturbação da fauna e flora, consistem na manutenção adequada dos equipamentos, definição e sinalização de vias de acesso e de circulação, adequado acondicionamento, acumulação e cobertura dos materiais em aterro/pilhas de *stock*, planeamento da integração das actividades de extracção com as actividades de

recuperação paisagística (com esforço de transladação de algum coberto vegetal original e de utilização de espécies endémicas adaptadas à área da exploração).

Relativamente ao eventual perigo de contaminação dos solos e recursos hídricos, por ocorrência de derrames acidentais de substâncias perigosas, considera-se este factor negligenciável tendo em consideração as quantidades envolvidas e a periodicidade de manuseamento, já que os únicos períodos de risco correspondem às intervenções de abastecimento dos diversos equipamentos afectos à exploração e à realização esporádica de pequenas intervenções de manutenção. No entanto, apesar de constituir um perigo mínimo, no sentido de evitar eventuais derrames, todos os lubrificantes e substâncias similares deverão ser alvo de armazenamento adequado, em locais impermeabilizados e devidamente sinalizados.

No que concerne à deterioração da qualidade do ar, que sucede, essencialmente, na sequência de emissões gasosas e de poeiras, deverá promover-se:

- A implementação de cortina arbórea, sua manutenção e reforço, caso necessário;
- A manutenção adequada e periódica dos equipamentos mecânicos utilizados,
- A realização procedimentos de aspersão controlada, em períodos de maior seca, para evitar uma maior dispersão de poeiras.

6.3 Potenciais Receptores Sensíveis

Não se identifica nenhum núcleo populacional situado nas imediações da área do projecto. A zona habitacional mais próxima que corresponde à freguesia de Santo Amaro encontra-se a aproximadamente 750 metros dos limites da área de intervenção do Projecto.

Posto isto e atendendo às características do Projecto em estudo e ao método de exploração a utilizar, conclui-se que o nível de ruído, vibrações e poeiras gerados pelo funcionamento da exploração não representam riscos para os habitantes desta localidade. Sendo possível, em sequência e na opinião da equipa técnica, afirmar que não haverão receptores sensíveis afectados pelos riscos decorrentes da implementação do projecto em estudo.

7. Medidas de Minimização

Após a identificação e caracterização dos principais impactes associados à implementação do Projecto, foram estudadas medidas correctivas e de minimização dos impactes negativos, que garantam um maior equilíbrio do ambiente na área de intervenção e envolvimento.

As medidas de minimização foram agrupadas em medidas de carácter geral e em medidas específicas para cada descritor.

Por outro lado, são igualmente apresentadas neste capítulo medidas de potenciação dos impactes positivos identificados de modo a promover a sustentabilidade económica e ambiental do Projecto.

Anexo II – Matriz síntese das medidas de minimização propostas

7.1 Medidas de Carácter Geral

Das medidas de minimização de carácter geral preconizadas destacam-se as seguintes:

1. Implementação imediata, desde a fase inicial da exploração, de operações de recuperação paisagística, nomeadamente ao nível da cortina arbórea, promovendo a diminuição da acessibilidade visual da área do projecto;
2. Realização de acções de manutenção e verificação periódica dos veículos e equipamentos necessários à execução do projecto, nos estaleiros do promotor, de modo a prevenir eventuais derrames de substâncias poluentes;
3. Adopção de condução responsável por parte dos trabalhadores, no que respeita aos limites de velocidade; à utilização dos acessos internos definidos e ao dimensionamento e acomodação de cargas;
4. Implementação de uma adequada gestão e manuseamento dos resíduos e outros produtos potencialmente poluentes associados ao Projecto, nomeadamente, óleos e combustíveis e resíduos sólidos, através da sua recolha, separação e condução a destino final adequado, reduzindo a possibilidade de ocorrência de situações acidentais (ex. derrames);
5. Promoção de acções de formação profissional e de sensibilização, de modo a fomentar a qualificação contínua dos trabalhadores e a sua efectiva integração;
6. Implementação do Plano de Monitorização integrado neste mesmo relatório, de forma a detectar a existência de eventuais desvios aos impactes esperados e proceder à sua correcção atempada;

7. Realização de trabalhos de estabilização e de reforço da qualidade do piso dos acessos, principalmente nas épocas de maior precipitação.

Prognostica-se que a implementação destas medidas de minimização trará benefícios, directos e indirectos, sobre a generalidade dos descritores ambientais.

7.2 Medidas Específicas

De acordo com os impactes identificados no capítulo anterior propõem-se medidas de minimização específicas para os descritores ambientais referenciados nos pontos seguintes.

7.2.1 Geologia

Os principais impactes negativos no descritor Geologia relacionam-se com a exploração do recurso mineral não renovável à escala humana.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas:

- 1) Planeamento e faseamento do sentido e direcção da escavação com o objectivo de modelar a topografia do terreno em formas mais harmoniosas que as da situação de referência;
- 2) Realização de trabalhos de estabilização dos taludes e de reforço da qualidade do piso dos acessos, principalmente nas épocas de maior precipitação;
- 3) Planeamento da evolução da área de massa mineral exposta de modo integrado com as tarefas de recuperação ambiental e paisagística, com o objectivo da sua redução à menor superfície possível;
- 4) Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e protecção dos materiais extraídos localmente (solos e massa mineral), protegendo-os da erosão eólica e hídrica;
- 5) Maximização do aproveitamento do recurso geológico explorado, atendendo a que se trata de um bem não renovável à escala humana.

7.2.2 Solos

Os principais impactes negativos no âmbito do descritor Solos derivam da sua ocupação, potencial perda e poluição/contaminação.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas:

- 1) Desenvolvimento de trabalhos prioritários de estabilização de taludes pronunciados, com o objectivo de reduzir a possibilidade de perda de solo;

- 2) Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e protecção dos solos depositados, protegendo-os da erosão eólica e hídrica.

7.2.3 Água

Os principais impactes no descritor Água estão relacionados com a alteração do regime superficial de drenagem, a exposição à poluição e o aumento das taxas de infiltração.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas:

- 1) Realização de trabalhos de estabilização e de reforço da qualidade do piso dos acessos, principalmente nas alturas de maior precipitação, com o objectivo de reduzir a carga sólida transportada pela erosão eólica e hídrica;
- 2) Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e protecção dos materiais extraídos localmente (solos e massa mineral), protegendo-os da erosão eólica e hídrica.

7.2.4 Ecologia

Os principais impactes negativos no descritor Ecologia relacionam-se com a eliminação de espécies florísticas e perturbação da fauna.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas:

- 1) Implementação de acções de recuperação de forma sincronizada com as fases de extracção e construção;
- 2) Erradicação e monitorização da proliferação de espécies exóticas que surjam espontaneamente, com o objectivo de minimizar o carácter invasor destas espécies;
- 3) Replantação de eventuais plantas endémicas, designadamente urze que venham a ser removidas localmente, através das acções de recuperação e/ou de cedência das mesmas.

7.2.5 Qualidade do Ar

Os principais impactes negativos no descritor Qualidade do Ar relacionam-se com a geração/emissão de poeiras, partículas e gases.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas:

- 1) Implementação, manutenção e reforço, se necessário, das cortinas arbóreas no decorrer do Projecto, com o objectivo de minimizar a dispersão de poeiras e partículas para o exterior da área do projecto;
- 2) Realização de um adequado acondicionamento, acumulação e protecção dos materiais extraídos localmente (solos e massa mineral), protegendo-os da erosão eólica e hídrica;
- 3) Execução de procedimentos de aspersão controlada, em períodos de maior seca, nos principais focos geradores de partículas.

7.2.6 Ruído

Os principais impactes negativos no descritor Ruído relacionam-se com o seu incremento.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas:

- 1) Implementação, manutenção e reforço, se necessário, das cortinas arbóreas, com o objectivo de reduzir a área de dispersão das ondas sonoras produzidas no interior da área do projecto;
- 2) Recurso a equipamentos motorizados de carga e transporte modernos e dotados, sempre que possível, de silenciadores e atenuadores de ruído.

7.2.7 Paisagem

Os principais impactes negativos no descritor Paisagem decorrem da descontinuidade visual introduzida pelo funcionamento do Projecto.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas:

- 1) Implementação das actividades de recuperação paisagística de forma integrada com as de exploração, de modo a restabelecer o equilíbrio com a área envolvente;
- 2) Implementação, manutenção e reforço, se necessário, das cortinas arbóreas, com objectivo de reduzir a acessibilidade visual à área do projecto, atenuando assim os seus impactes cénicos e cromáticos.

7.2.8 Ordenamento do Território

Os principais impactes negativos no descritor Ordenamento do Território decorrem da Inviabilização da utilização da área do projecto para fins agrícolas, como definido no PDM das Velas, ao longo do período de vigência do Projecto.

Para além das medidas de carácter geral, propõem-se as seguintes medidas específicas no âmbito deste descritor:

- 1) Implementação imediata, desde a fase inicial da exploração, de operações de recuperação paisagística, nomeadamente ao nível da regularização dos terrenos e colocação de solo;
- 2) Cumprimento do cronograma estabelecido no Projecto.

7.2.9 Socioeconomia

Os principais impactes negativos no descritor Socioeconomia relacionam-se com a perturbação da população.

Para além das medidas de carácter geral, e atendendo que a perturbação da população decorrerá, acima de tudo, da descontinuidade visual e cénica, propõem-se as mesmas medidas específicas referidas para o descritor Paisagem.

7.3 Medidas de Potenciação

Em contraponto, o proponente primará pela potenciação dos impactes identificados como introdutores de efeitos positivos no contexto ambiental, social e económico da ilha de São Jorge. Neste sentido, serão adoptadas algumas medidas, tais como:

- 1) Valorização do ambiente socioeconómico da ilha de São Jorge, privilegiando a contratação de mão-de-obra local e promovendo uma política salarial justa;
- 2) Implementação adequada do PARP definido, de modo a recuperar e revitalizar a área do projecto ao nível ecológico, possibilitando, no futuro, a sua utilização para outros fins que não a indústria extractiva;
- 3) Maximização do aproveitamento económico e industrial do recurso geológico explorado.

8. Programa de Monitorização

No regime de Avaliação de Impacte Ambiental a monitorização constitui uma das actividades fundamentais do processo de pós-avaliação.

Como tal, é objectivo do presente EIA o estabelecimento de um plano de monitorização que defina procedimentos para o controlo da evolução dos impactes ambientais negativos identificados.

A implementação de um plano de monitorização traduz-se na avaliação permanente da qualidade ambiental da área do projecto e baseia-se na recolha sistemática de informação e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efectuar uma comparação relativamente aos objectivos pré-definidos. Assim, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as acções específicas da implantação do Projecto, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detectados.

A implementação do Plano de Monitorização Ambiental deverá contemplar:

- Controlo do cumprimento das medidas preventivas e de minimização previstas para os vários descritores;
- Análise da recuperação das áreas afectadas e verificação da eficácia das medidas propostas e adoptadas. Em caso de ineficácia das medidas adoptadas proceder-se-á à sua investigação, de modo a que sejam adoptadas novas medidas mais adequadas;
- Comparação entre os impactes previstos e os efectivamente gerados pela exploração, 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.

O programa de monitorização constitui uma ferramenta essencial para a gestão equilibrada do Projecto. Os planos propostos deverão, portanto, ser vistos como instrumentos dinâmicos e actualizáveis, de acordo com as avaliações e verificações que forem sendo efectuadas nas diversas campanhas de amostragens. Desta forma, será mais fácil e eficiente o controlo e acompanhamento dos parâmetros ambientais sujeitos a programas de monitorização.

Os relatórios de monitorização decorrentes da implementação do presente programa de monitorização serão apresentados à Autoridade Ambiental, devendo obedecer à estrutura fixada no DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro.

8.1 Estrutura dos Relatórios de Monitorização

Propõe-se que os relatórios de monitorização decorrentes da implementação do presente programa de monitorização sejam apresentados à Autoridade Ambiental, seguindo a estrutura-base que se apresenta, adaptada da legislação vigente.

Relatório de Monitorização (RM):

I — Introdução

- a) Âmbito do RM (factores ambientais considerados e limites espaciais e temporais da monitorização);
- b) Enquadramento legal;
- c) Apresentação da estrutura do relatório;
- d) Autoria técnica do relatório.

II — Antecedentes

- a) Referência ao EIA, à Declaração de Impacte Ambiental (DIA), ao plano de monitorização apresentado, a anteriores RM e a anteriores decisões da autoridade de AIA relativas a estes últimos;
- b) Referência à adopção das medidas previstas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização. Eventual relação da calendarização da adopção destas medidas em função dos resultados da monitorização;
- c) Referência a eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos factores ambientais objecto de monitorização.

III — Descrição dos programas de monitorização (para cada impacte a monitorizar).

- a) Parâmetros a medir ou a registar. Locais de amostragem, medição ou registo;
- b) Métodos e equipamentos de recolha de dados;
- c) Métodos de tratamento dos dados;
- d) Relação dos dados com as características do Projecto ou do ambiente exógeno ao Projecto;
- e) Critérios de avaliação dos dados.

IV — Resultados dos programas de monitorização

- a) Resultados obtidos;
- b) Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos;
- c) Avaliação da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes objecto de monitorização;
- d) Comparação com as previsões efectuadas no EIA, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão.

V — Conclusões

- a) Síntese da avaliação dos impactes alvo de monitorização e da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir esses mesmos impactes;
- b) Proposta de novas medidas de mitigação e ou de alteração ou desactivação de medidas já adoptadas;
- c) Proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização.

VI — Anexos**8.2 Impactes Negativos a Monitorizar**

Tendo como base de fundamentação a avaliação de impactes realizada e as medidas de minimização propostas, propõe-se monitorizar os impactes classificados como negativos e significativos e considerados, pela equipa técnica, como passíveis da adopção de medidas correctivas.

Neste sentido, constam da tabela seguinte os impactes que se enquadram nos parâmetros definidos, no contexto dos descritores ambientais em que estes se verificam.

Tabela 8.1 | Síntese dos impactes a monitorizar no contexto dos descritores ambientais afectados

Impacte a monitorizar	Descritor Ambiental			
	Geologia	Solos	Água	Paisagem
Alteração da geomorfologia local	X			
Potenciação da dispersão de materiais geológicos	X	X	X	
Descontinuidade visual da paisagem				X

Entende-se ainda, que apesar de se considerarem apenas os impactes negativos significativos como alvo de acompanhamento regular em plano de monitorização, não se devem descuidar os restantes descritores, para os quais poderão ser também, caso se justifique, propostas medidas de monitorização específicas.

Na Tabela I do Anexo III é apresentada uma síntese das medidas de monitorização propostas.

Anexo III – Matriz das medidas de monitorização propostas

8.3 Apresentação dos Resultados da Monitorização

Propõe-se que os resultados da monitorização sejam registados em fichas próprias, de acordo com a periodicidade definida para cada impacte seleccionado.

Propõe-se que seja entregue à Autoridade Ambiental um relatório de monitorização anual onde serão analisados e compilados todos os resultados das monitorizações efectuadas, de acordo com a estrutura apresentada.

A responsabilidade de execução das medidas de monitorização fica a cargo do proponente do Projecto, em articulação com o responsável técnico da pedreira, recorrendo, sempre que justificável, a serviços externos especializados.

Admite-se que, perante qualquer queixa que a Autoridade Ambiental possa dar provimento ou perante qualquer acontecimento considerado excepcional ou imprevisto, possam ser elaborados relatórios de monitorização adicionais aos previstos.

9. Lacunas de Conhecimento

Como lacuna de conhecimento pode-se apontar o facto de não se ter sido conseguido obter dados sobre o vento relativos à ilha de São Jorge.

10. Considerações Finais

Qualquer intervenção sobre um meio natural implica, inevitavelmente, a introdução de impactes, quer sobre o ambiente, quer sobre o próprio ser humano.

A indústria extractiva, enquanto consumidora de um recurso geológico e agindo directamente sobre o ambiente, acarreta, desde logo, diversos impactes ambientais e socioeconómicos.

O presente Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido tendo em conta o actual enquadramento socioeconómico, ambiental e paisagístico da área de estudo, recorrendo aos dados obtidos por pesquisa bibliográfica e à informação recolhida no próprio local de estudo, de modo a possibilitar uma análise previsional, o mais fidedigna possível, dos impactes que venham a ser introduzidos pelo Projecto sobre estes factores.

O facto de o Projecto (Plano de Pedreira das Areias de Santo Amaro) estar localizado nas imediações de diversas outras áreas de extracção de recursos minerais, situação que constitui o motivo de sujeição do mesmo ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, determinou que a equipa técnica responsável pela elaboração deste estudo avaliasse os possíveis impactes cumulativos decorrentes do licenciamento do Projecto.

No âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, os descritores Geologia e Paisagem foram tidos como os mais sensíveis pela equipa técnica, sendo alvo dos impactes negativos mais significativos.

Partindo do pressuposto que as medidas apresentadas no Projecto e no Estudo de Impacte Ambiental serão devidamente implementadas pelo proponente, considera-se que, caso o Projecto seja aprovado, a área de estudo será alvo de inevitáveis impactes ambientais, os quais, no entanto, serão maioritariamente pouco relevantes e passíveis de minimização.

Como tal, e atendendo às mais valias socioeconómicas decorrentes da implementação do Projecto, a equipa técnica responsável pelo estudo é da opinião que, no cômputo geral, o impacte ambiental resultante do Projecto será pouco significativo.

11. Glossário

Ambiente - conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações e dos factores económicos, sociais e culturais com efeito directo ou indirecto, 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).

Área Protegida - espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerido, através de meios legais ou outros igualmente eficientes, com o fim de obter a conservação a longo termo da natureza e dos serviços ecológicos e valores culturais associados (UICN).

Auditoria - avaliação, *a posteriori*, dos impactes ambientais do projecto, 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 projecto (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro).

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

Biodiversidade - variedade de toda a vida em todas as suas formas, níveis e combinações. O conceito abrange a diversidade de ecossistemas, a diversidade de habitats e de espécies e a diversidade genética dentro de uma espécie (UICN).

Conservação da Natureza – gestão da utilidade humana da Natureza, de modo a viabilizar de forma perene a máxima rentabilidade compatível com a manutenção de capacidade de regeneração de todos os recursos vivos (Lei n.º 11/87, de 7 de Abril – Lei de Bases do Ambiente).

Consulta Pública – procedimento compreendido no âmbito da participação pública e regulado nos termos do presente diploma que visa a recolha de opiniões, sugestões e outros contributos dos interessados sobre cada plano, programa ou projecto sujeito aos regimes previstos no DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro.

Declaração de Impacte Ambiental ou DIA - decisão emitida no âmbito da AIA sobre a viabilidade da execução dos projectos sujeitos ao regime previsto no presente diploma (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 selecciona as vertentes ambientais significativas que podem ser afectadas por um projecto e sobre as quais o estudo de impacte ambiental (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 factores 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 – sistema biótico e abiótico que engloba o ar, a água, os solos, as plantas e os animais (Plano Regional da Água – Região Autónoma dos Açores, 2003).

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

Habitat – área terrestre ou aquática natural ou seminatural que se distingue por características geográficas abióticas e bióticas que condicionam um ecossistema e por essa via determinam a distribuição das populações de determinada comunidade (Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade).

Hidromagmática – Actividade vulcânica explosiva, resultante de uma interacção directa entre magma e um corpo de água.

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

Interessados - cidadãos no gozo dos seus direitos civis e políticos, com residência, principal ou secundária, no concelho ou concelhos limítrofes da localização do projecto, bem como as suas organizações representativas, organizações não governamentais de ambiente e, ainda, quaisquer outras entidades cujas atribuições ou estatutos o justifiquem, salvo quando aquelas sejam consultadas no âmbito do procedimento de AIA (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 determinação acção 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 projecto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente, com o objectivo 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 respectivo projecto (DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro).

Ordenamento do Território - processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objectivo 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 perspectiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida (Lei n.º 11/87, de 7 de Abril – Lei de Bases do Ambiente).

Paisagem – unidade geográfica, ecológica e estética resultante da acção do homem e da reacção da Natureza, sendo primitiva quando a acção daquele é mínima e natural quando a acção humana é determinante, sem deixar de se verificar o equilíbrio biológico, a estabilidade física e a dinâmica ecológica (Lei n.º 11/87, de 7 de Abril).

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

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

Projecto - concepção 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 colectiva, pública ou privada, que formula um pedido de autorização ou de licenciamento de um projecto, incluindo o autor de um pedido de aprovação de um projecto privado, ou a autoridade pública que toma a iniciativa relativa a um projecto, 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).

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).

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

Recurso Geológico - todos os bens naturais de natureza geológica existentes na crosta terrestre e que são passíveis de aproveitamento. O seu aproveitamento está dependente da respectiva concentração na crosta terrestre. Os recursos geológicos conhecidos que podem ser explorados denominam-se reservas.

Recurso Hídrico - águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso de região ou bacia.

Recurso Natural - bem susceptível de aproveitamento económico ou de utilização pela Humanidade e que, por princípio, não é produzível pela acção humana (Ramos Pereira, Zêzere & Morgado, 2005).

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 respectivo EIA e do relatório de conformidade ambiental do projecto de execução (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 actividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização das infra-estruturas 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 (DLR n.º 23/2010/A, de 30 de Junho).

Ruído residual - ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada (DLR n.º 23/2010/A, de 30 de Junho).

12. Bibliografia

- ALLER, L., BENNETT, T., LEHR, J.H., PERRY, R. & HACKETT, G., 1987. DRASTIC. A standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings. EPA, Ada, 622 pp.
- AZEVEDO, E.B., 2001. Condicionantes Dinâmicas do Clima do Arquipélago dos Açores. Elementos para o seu estudo. *Açoreana*. 9: 309-317.
- BORGES, P.A., 2005. Fauna dos Açores. *Workshop Biodiversidade e Geodiversidade dos Açores*. Slides de apresentação oral. CD multimédia. ARENA. Ponta Delgada.
- BORGES, P.J., 2003. *Ambientes litorais nos grupos Central e Oriental do arquipélago dos Açores. Conteúdos e dinâmica de microescala*. Dissertação de Doutoramento no ramo de Geologia, especialidade de Geologia Costeira. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 413 pp.
- CARDOSO, M., 2010. *Estudo comparativo dos métodos DRASTIC e GOD na avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição da Bacia Hidrográfica do Rio Cabril – Vila Real*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. 111 pp.
- CRUZ, J.V., 2004. Ensaio sobre a água subterrânea nos Açores. História, ocorrência e qualidade. Ed. SRA, Ponta Delgada, 288 pp.
- CRUZ, J.V., PEREIRA, R., MOREIRA, A., 2007. Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores. Ed. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, 56 pp.
- DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE, 2012. Relatório de Qualidade do Ar da RAA – 2012. Abril de 2013. Horta. 46 pp.
- FORJAZ, V.H., NUNES, J.C., GUEDES, J.H.C. & OLIVEIRA, C.S., 2001. Classificação Geotécnica dos Solos Vulcânicos dos Açores: Uma Proposta. In: Associação Portuguesa de Meteorologia e Geofísica (Ed.), *Actas do II Simpósio 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.
- GASPAR, J.L., QUEIROZ, G. & FERREIRA, T., 2003. A avaliação dos riscos geológicos no âmbito do Planeamento e Ordenamento do Território no arquipélago dos Açores. *Revista de estudos urbanos e regionais - sociedade território. Açores*, p. 80-90.
- HIPÓLITO, A., 2009. *Geologia estrutural da ilha Graciosa – Enquadramento no âmbito da geodinâmica da junção tripla dos Açores*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores. 155 pp.

- INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO, 2002. Carta Militar de Portugal, Velas (S. Jorge - Açores), Folha 15, Escala 1:25 000, Série M889. Edição 2. Lisboa.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, 2012. Censos 2011. XV Recenseamento Geral da População, V Recenseamento Geral da Habitação. Resultados Definitivos – Região Autónoma dos Açores. Ed. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa - Portugal.
- MADEIRA, J., 1998. *Estudos de neotectónica nas ilhas do Faial, Pico e S. Jorge: Uma contribuição para o conhecimento geodinâmico da junção tripla dos Açores*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 481 pp.
- MEDEIROS, A., 2009. *Base de dados para a divulgação da Geologia dos Açores*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. 207 pp.
- NEEDHAM, H.D. & FRANCHETEAU, J., 1974. Some characteristics of the Rift Valley in the Atlantic Ocean near 36°48' North. *Earth and Planetary Science Letters*. 22: 29-43.
- PGRH-AÇORES, 2011. Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores. Relatório Técnico. Volume 5 - São Jorge. Versão para consulta pública. Secretaria do Ambiente – Direcção Regional do Ordenamento do Território & Instituto Nacional da Água. Ponta Delgada. 395 pp.
- PINHEIRO, J., SAMPAIO, J. & MADRUGA, J., 1987. Carta de Capacidade de Uso do Solo, Ilha de S. Jorge – Açores. Folha 1, Escala 1: 50 000. Universidade dos Açores.
- SAMPAIO, J., PINHEIRO, J. & MADRUGA, J., 1986. Reserva Agrícola Regional – Classes de Capacidade de Usos do solo. Universidade dos Açores – Departamento de Ciências Agrárias. Angra do Heroísmo.
- SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE – DROTRH/INAG, 2001. Plano Regional da Água. Relatório técnico. Versão para consulta pública. Secretaria do Ambiente – Direcção Regional do Ordenamento do Território & Instituto Nacional da Água. Ponta Delgada. 414 pp.
- SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR/DIRECÇÃO REGIONAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DOS RECURSOS HÍDRICOS, 2005. Livro das Paisagens dos Açores - Contributos para a identificação e caracterização das paisagens dos Açores. Ponta Delgada.
- SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE/UNIVERSIDADE DE ÉVORA, 2001. Caracterização e Identificação das Paisagens dos Açores, Relatório 3/2001. Novembro 2001.
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES, 2013. Anuário Estatístico. Região Autónoma dos Açores - 2012. Ed. Serviços Regional de Estatística dos Açores.
- SERVIÇO REGIONAL DE ESTATÍSTICA DOS AÇORES, 2014. Boletim trimestral de estatística. 1.º Trimestre de 2014. Consultado em <http://estatistica.azores.gov.pt/>

SILVA, L. & SMITH, C.W., 2004. A Characterization of Non-Indigenous Flora of the Azores Archipelago. *Biol. Invasions*. 6(2):193-204.

SILVA, L., 2005b. Flora dos Açores. *Workshop Biodiversidade e Geodiversidade dos Açores*. Slides de apresentação oral. CD multimédia. ARENA. Ponta Delgada.

SILVA, M., 2005a. *Caracterização da sismicidade histórica dos Açores com base na reinterpretação de dados de macrossísmica: contribuição para a avaliação do risco nas ilhas do Grupo Central*. Tese de Mestrado em Vulcanologia e Riscos Geológicos, Universidade dos Açores, 146 pp.

TAVARES, J. & TAVARES, T., 2011. Estudo preliminar de diversos parâmetros da qualidade ambiental da ilha de São Jorge – Açores. Universidade dos Açores - Departamento de Biologia, CIRN. Ponta Delgada.

VERDEJO, A., 2001. Elaboración de Antecedentes Relativos a la Emisión de Ruidos Generados por Actividades De Construcción, disponível em http://www.sinia.cl/1292/articles-28307_Texto_Estudio_AC1.pdf

Agência Portuguesa do Ambiente em <http://www.apambiente.pt/>

Portal da Biodiversidade dos Açores em <http://www.azoresbioportal.angra.uac.pt/>

Projecto CLIMAAT em <http://www.climaat.angra.uac.pt/>

Sistema Regional de Informação Territorial em <http://sig.srrn.azores.gov.pt/SRAM/site/SRIT/>